



UNIVERSIDAD
DE LA REPUBLICA
URUGUAY



Facultad de Ciencias Económicas y de Administración
Universidad de la República

Universidad de la República.

Facultad de Ciencias Económicas y Administración.

Tesis para optar al título de Licenciado en Economía.

MEDIDAS ALTERNATIVAS DEL TIPO DE CAMBIO

REAL:

UN ENFOQUE BASADO EN LOS

COMPETIDORES.

Autores:

LUIS RODRIGO ARNABAL, ADRIÁN MARCHESANO Y PABLO MARTÍN

MÁRQUEZ.

Tutora:

EC. GABRIELA MORDECKI PUPKO.

Coordinadora del Área de Coyuntura.

Instituto de Economía – FCEyA – UdelaR.

Montevideo, Uruguay.

2010

PÁGINA DE APROBACIÓN

El tribunal docente integrado por los abajo firmantes aprueba la Tesis de Investigación:

Título: MEDIDAS ALTERNATIVAS DEL TIPO DE CAMBIO REAL: UN ENFOQUE BASADO EN LOS COMPETIDORES.

Autores: Luis Rodrigo Arnabal, Adrián Marchesano y Pablo Martín Márquez.

Tutor: Ec. Gabriela Mordecki Pupko.

Carrera: Licenciatura en Economía.

Puntaje: _____

Tribunal:

Profesor: _____

Profesor: _____

Profesor: _____

Fecha: _____

ABSTRACT

The main purpose of this study is to shed light on alternative measures of the real exchange rate for Uruguay during the period between 1990 and 2009. Therefore, different measures are elaborated taking into account the major trading competitors of Uruguay; instead of consider the main trading partners.

Desirable properties of the indexes are analyzed and Vector Error Correction Models (VECM) are estimated in order to compare the capability of the measures to forecast the Uruguayan exports.

Alternative measures of the real exchange rate imply a gain in the information available to elaborate and adopt economic policies. Moreover, results suggest in some cases a better adjustment of real exchange rates based on competitors, due to an improvement in forecasting Uruguayan extra-region exports.

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es aportar conocimiento sobre medidas alternativas al tipo de cambio real tradicional para Uruguay en el período 1990-2009. Se elaboran así, diferentes indicadores seleccionando los principales competidores de Uruguay en lugar de sus principales socios comerciales.

Se analizan las propiedades deseables de los indicadores y se utiliza la metodología de Modelos de Vectores con Término de Corrección del Error (VECM), para evaluar la pertinencia de los mismos en función de su capacidad de predicción de la evolución de las exportaciones uruguayas.

La utilización de los indicadores alternativos implica una mejora en la información disponible a la hora de hacer política económica. A su vez, los resultados obtenidos sugieren en algunos casos, un mejor ajuste del Tipo de Cambio Real por Competidores con respecto a las medidas tradicionales, a través de una mejora en la predicción de las exportaciones extra-regionales uruguayas cuando se lo utiliza como único fundamento de las mismas.

Palabras Clave: Tipo de Cambio Real, Competitividad, Exportaciones, Predicción.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, queremos agradecer el apoyo incondicional de Gabriela Mordecki cuya tutoría nos brindó más que una guía para la realización de este trabajo.

Agradecemos también a Silvia Rodriguez por su enorme disposición para hacernos valiosos aportes, comentarios y correcciones en la construcción y comprensión de los modelos econométricos. A Adrián Fernández, por sus críticas y sugerencias.

Nuestra gratitud también para con Umberto Della Mea y Alfonso Capurro, que nos orientaron en cuanto al tema del estudio y a la metodología a adoptar. A Carlos Méndez, por su contribución en nuestra comprensión del mercado cárnico mundial.

Por último, no queríamos dejar sin mencionar el aliento de nuestras familias y amigos, que nos brindaron su apoyo en todo momento.

Los errores y omisiones que subsistan son responsabilidad exclusiva de los autores.

TABLA DE CONTENIDOS

| | |
|---|----|
| AGRADECIMIENTOS..... | 1 |
| FUNDAMENTO DEL TEMA..... | 6 |
| Hipótesis Orientadora..... | 7 |
| Objetivos. | 7 |
| MARCO TEÓRICO | 9 |
| Ley de un solo precio. | 9 |
| Paridad de poderes de compra (PPP)..... | 10 |
| El Tipo de Cambio Real (TCR)..... | 12 |
| Modelo Macroeconómico para Economías Pequeñas y Abiertas. | 15 |
| ANTECEDENTES..... | 19 |
| Antecedentes Internacionales. | 19 |
| Antecedentes Regionales. | 25 |
| Índice de tasa de cambio real de competitividad en un mercado en particular. | 25 |
| Índice de competencia en los mercados internacionales. | 26 |
| Índice de competencia en los mercados de exportación. | 28 |
| Antecedentes Nacionales..... | 29 |
| EVOLUCIÓN ECONÓMICA EN EL PERÍODO DE ESTUDIO (1990 – 2009)..... | 36 |
| Contexto Internacional..... | 36 |
| Contexto Regional | 37 |
| Economía Uruguaya. | 40 |
| Desempeño exportador..... | 45 |
| Evolución y Destino | 45 |
| Productos y Valor Agregado. | 48 |
| INDICADORES DE TIPO DE CAMBIO REAL TRADICIONAL..... | 51 |
| Índice De Tipo De Cambio Real Por Socios Comerciales. | 51 |
| Índice Del Tipo De Cambio Real Iecon (Itcr Iecon). | 53 |
| Índice Del Tipo De Cambio Real Bcu (Itcr Bcu). | 55 |

| | |
|--|----|
| Comparación De Dos Indicadores Tradicionales De Tipo De Cambio Real..... | 58 |
| TIPO DE CAMBIO REAL POR COMPETIDORES..... | 60 |
| Selección de Productos..... | 63 |
| Productos descartados..... | 66 |
| Productos que requieren un estudio más cuidadoso..... | 67 |
| Productos a incluir..... | 68 |
| Producto seleccionado: la carne vacuna..... | 70 |
| Definición De Competidores..... | 73 |
| Exportaciones Mundiales de Carne. | 73 |
| INDICADORES ELABORADOS | 76 |
| Índices de precios y tipos de cambio utilizados para el cálculo de los Indicadores..... | 78 |
| Índice De Tipo De Cambio Real Por Competidores A1 | 79 |
| Índice De Tipo De Cambio Real Por Competidores A2 | 80 |
| Selección de Competidores en el Mercado Cárnico..... | 82 |
| Ámbito de Competencia..... | 82 |
| Índice De Tipo De Cambio Real Por Competidores B1 | 83 |
| Índice De Tipo De Cambio Real Por Competidores B2 | 84 |
| Índice De Tipo De Cambio Real Por Competidores En El Mercado Estadounidense. | 85 |
| COMPARACIÓN GRÁFICA DE LOS INDICADORES..... | 88 |
| ANÁLISIS CUALITATIVO | 93 |
| Definición conocida y aceptada..... | 93 |
| Pertinencia..... | 93 |
| Transparencia y simplicidad en el procedimiento de cálculo. | 93 |
| Eficiencia..... | 94 |
| Confiabilidad. | 95 |
| ANÁLISIS CUANTITATIVO | 96 |
| Análisis estadístico..... | 96 |
| Análisis econométrico. | 97 |
| Orden de integración y series no estacionarias. | 98 |

| | |
|---|-----|
| Cointegración y Modelos VECM..... | 103 |
| Test de Cointegración de Johansen. | 106 |
| resultados Obtenidos. | 109 |
| Test de Cointegración de Johansen | 110 |
| COMPARACIÓN DE LOS MODELOS A TRAVÉS DE LA PREDICCIÓN. | 117 |
| Exogeneidad | 121 |
| Exogeneidad débil | 121 |
| Aplicación del concepto de exogeneidad a los modelos VECM. | 123 |
| Algunas consideraciones en cuanto a las propiedades de los modelos. | 124 |
| RESULTADOS DE PREDICCIÓN | 130 |
| SÍNTESIS Y CONCLUSIONES..... | 133 |
| Reflexiones en cuanto a la construcción de los indicadores y la disponibilidad de información. | 135 |
| Reflexiones en cuanto a la eficiencia y la capacidad de predicción. | 136 |
| Reflexiones finales. | 137 |
| LINEAS DE INVESTIGACIÓN A FUTURO | 138 |
| ANEXO A: CONSIDERACIONES PARA EL CASO ARGENTINO. | 139 |
| ANEXO B: MERCADO DE CARNE BOVINA. | 142 |
| Producto..... | 142 |
| Oferta y Demanda..... | 143 |
| Principales exportadores mundiales de carne bovina deshuesada..... | 143 |
| Agentes del Mercado | 144 |
| Posicionamiento Uruguayo..... | 147 |
| Exportaciones uruguayas..... | 147 |
| ANEXO C: IMPORTACIONES COMO PROXY DE LA DEMANDA..... | 150 |
| ANEXO D: SALIDAS ECONÓMICAS. | 152 |
| Correlogramas Cruzados. | 152 |
| Test de Dickey-Fuller. | 154 |
| Test de Cointegración. | 174 |
| Modelos de dos variables: | 174 |

| | |
|---|-----|
| Modelos de tres Variables. | 177 |
| Modelos de Vectores de Corrección del Error (VECM)..... | 183 |
| Modelos de 2 Variables. | 183 |
| ANEXO E: ELABORACIÓN DE LOS INDICADORES..... | 214 |
| ANEXO F:..... | 216 |
| GRÁFICAS Y CUADROS | 216 |
| Exportaciones de Uruguay 1990-2007 | 216 |
| Participación de productos de exportación en las exportaciones totales de Uruguay 1990-2007: | 218 |
| Importaciones de carne estadounidenses para la construcción del <i>Índice de tipo de cambio real por competidores C</i> | 220 |
| Comparación gráfica de tipo de cambio real por competidores vs. tipo de cambio real elaborado por el BCU..... | 221 |
| ANEXO G: MODELOS CON EXPORTACIONES EXTRA-REGIONALES..... | 224 |
| ANEXO H: PREDICCIÓN | 261 |
| A) ITCR IECON 7 Países: | 261 |
| - Irrestricto: | 261 |
| - Restricto: | 262 |
| B) ITCRC Tipo C..... | 263 |
| - Irrestricto: | 263 |
| - Restricto: | 264 |
| C) ITCRC tipo B2 | 265 |
| -Irrestricto: | 265 |
| - Restricto: | 266 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 267 |
| FUENTES..... | 270 |

FUNDAMENTO DEL TEMA

La principal motivación del presente trabajo, fue elaborar un indicador que reflejara en forma más precisa el nivel de competitividad vía precios de la economía uruguaya, que el tradicional indicador de Tipo de Cambio Real (TCR) por socios comerciales. Para ello, se optó por elaborar un indicador al que se denomina: Indicador de Tipo de Cambio Real por Competidores (ITCRC).

Este indicador busca reflejar mejor la posición de un país en materia de competitividad vía precios, tomando como referencia aquellos países con los cuales se compite directamente en los diversos mercados mundiales, en lugar de considerar a los principales socios comerciales como lo hacen las medidas de corte más tradicional. Se entiende que no sólo basta con analizar la coyuntura económica de los países con los que comercia un país, sino que es necesario hacer un análisis que incluya a los países con los que se compite en los mercados en que operan los principales productos de exportación de dicho país. Además, sería relevante incluir un estudio de competitividad en los mercados a los cuales no acceden los productos de exportación de dicho país.

En resumen, lo que motiva este estudio es el hecho de que si lo que se busca extraer de los indicadores de TCR es una medida que refleje la competitividad vía precios de un país, parece fundamental extender el análisis en dirección de lo que realmente acontece con los agentes competidores de los productos de dicho país.

Hipótesis Orientadora.

La hipótesis que orienta esta investigación se fundamenta en el hecho de que los indicadores más utilizados en el presente para medir la competitividad, se construyen en base a información proveniente de los socios comerciales, y no necesariamente de los competidores directos e indirectos que pueda tener una economía.

Por esta razón, este trabajo tiene su eje en comprobar si es efectivamente relevante para el estudio de la competitividad de la economía uruguaya, una medida del TCR basada en la comparación con sus competidores, en lugar de una medida que tome como referencia sus socios comerciales o regionales.

Objetivos.

El objetivo central es comparar las medidas tradicionales del TCR basadas en los principales socios comerciales, con indicadores del TCR que consideran a los principales competidores. La comparación entre ambas

medidas surgirá del análisis cualitativo y cuantitativo de los mismos. El análisis cualitativo se realiza analizando las propiedades deseables de los indicadores; y el cuantitativo, a través del efecto de los distintos indicadores de TCR sobre la predicción de las exportaciones de Uruguay en los diferentes modelos propuestos.

MARCO TÉORICO

Ley de un solo precio¹.

La ley de un solo precio (LOP), establece que el precio de un bien en dos mercados distintos debe ser el mismo cuando se lo expresa en la misma moneda, dado que se produce un arbitraje a nivel internacional que hace que se igualen los precios en ambos mercados. La LOP no considera los costos de transporte y supone mercados competitivos en los que no existen barreras arancelarias para el comercio.

Dados los precios del bien en dos países, una variación en el tipo de cambio bilateral genera diferencias entre los precios expresados en una moneda común, y como consecuencia surgen incentivos para que el país cuya moneda se apreció importe el bien. Como contrapartida, en el otro país la moneda se depreció, lo que hace conveniente la exportación del bien.

Como consecuencia de estos movimientos en el tipo de cambio bilateral, los precios se modifican en ambos países hasta igualarse nuevamente si se los considera en la misma moneda, retomándose así la igualdad de precios postulada. La LOP para el bien i puede resumirse a través de la siguiente expresión:

¹ Esta sección se basa en Krugman y Obstfeld (2001).

$$P_j^i = E_h^j \cdot P_h^i \quad (1)$$

Donde P_j^i es el precio del bien i en el país j , P_h^i es el precio del bien i en el país h y E_h^j es el tipo de cambio (nominal) del país j respecto del país h .

De lo anterior se deduce que el tipo de cambio nominal entre países será igual al cociente de precios del bien considerado.

$$E_h^j = P_j^i / P_h^i \quad (2)$$

Paridad de poderes de compra (PPP).

Si se amplía la LOP, y se trabaja con una canasta de bienes, se obtiene la versión absoluta de la PPP. El tipo de cambio entre dos países queda definido entonces, como la relación de los precios de las canastas en ambos países. De esta forma se expresa la PPP como:

$$E_i^j = P_i / P_j \quad (3)$$

Donde E_i^j es el tipo de cambio nominal del país i respecto del país j , P_i y P_j son los precios de una canasta de referencia en los países i y j respectivamente.

De esta expresión, se deduce que el tipo de cambio nominal en el país i se va a depreciar cuando se produzcan incrementos en los precios internos y se va a apreciar en el caso contrario. Bajo el cumplimiento de la PPP, los

precios de las canastas representativas de consumo en todos los países son iguales cuando se los mide en la misma moneda:

$$P_i = E_i^j \cdot P_j \quad (4)$$

Donde P_i y P_j son los precios domésticos y externo.

La PPP es una condición menos restrictiva que la LOP ya que para su verificación, no es necesario que se cumpla la LOP para cada bien perteneciente a la canasta. Sin embargo, debido a que en la práctica tanto los ponderadores como las canastas difieren entre países, es poco acertado comparar estas variables en niveles.

Una versión menos restrictiva es la versión relativa de la PPP, que no trabaja con las variables en niveles, sino que lo hace con las tasas de variación. A diferencia de la PPP absoluta, la versión relativa se define para un intervalo de tiempo y no para un instante, postulándose que la tasa de variación de los precios internos, debe ser igual a la tasa de variación de los precios externos más la tasa de variación del tipo de cambio bilateral. Al variar los precios y el tipo de cambio, el poder de compra del dinero de cada país se mantiene en términos de ambas canastas; o lo que es lo mismo, se mantiene el poder de compra de la moneda doméstica respecto a las monedas extranjeras.

En términos algebraicos se expresa la PPP relativa como:

$$(P_t - P_{t-1})/P_{t-1} = (P_t^* - P_{t-1}^*)/P_{t-1}^* + (E_t - E_{t-1})/E_{t-1} \quad (5)$$

Alternativamente se puede ver como:

$$\pi = \pi^* + \delta \quad (6)$$

Donde el término de la izquierda en la primer expresión refleja la variación de precios domésticos (π) en el periodo (t-1; t); el primer término de la derecha es la inflación en el país externo (π^) y el segundo término de la derecha es la variación del tipo de cambio respecto al del país externo (δ) para el mismo periodo.*

El Tipo de Cambio Real (TCR).

Se representa en función de los niveles de precios y el tipo de cambio nominal. Algebraicamente el TCR se expresa como²:

$$TCR = \frac{E \cdot P^*}{P} \quad (7)$$

Siendo P y P los niveles de precios doméstico y del país extranjero; y E el tipo de cambio nominal de la moneda doméstica respecto a la del país extranjero.*

² Esta es la versión externa del TCR; pudiéndose definir el TCR en su versión interna como el cociente de precios transables y no transables ($TCR = P_T/P_N$).

El nivel de precios considerado, al igual que en la PPP, es el de una canasta que permanece relativamente invariante, y representa el consumo de los residentes de cada país, tanto para familias como empresas.

Formalmente, el TCR expresa en una misma moneda el precio de la canasta representativa del país extranjero en términos de la canasta doméstica. Cuando el TCR se eleva, el precio de la canasta del país extranjero es mayor a la del país doméstico, por lo que la moneda doméstica tendrá menor poder adquisitivo en el país extranjero.

El aumento del TCR en una determinada proporción, ya sea por aumentos en el numerador como por un descenso del nivel de precios domésticos, implica un aumento de igual magnitud de las canastas domésticas que se tienen que intercambiar por una canasta extranjera, produciéndose así una caída en el poder de compra de la moneda doméstica en el exterior.

Este fenómeno es conocido como depreciación real de la moneda, mientras que una disminución en el TCR, o apreciación real de la moneda local, implica un mayor poder de compra de dicha moneda en el país extranjero.

Si se analiza el TCR a la luz de las dos versiones de la PPP descritas anteriormente, se observa el carácter restrictivo de las mismas en cuanto al comportamiento que le imponen al TCR.

La expresión algebraica de la PPP en su versión absoluta puede ser dividida en ambos términos por los precios domésticos, verificando que ésta versión de la PPP supone que el TCR debe ser igual a la unidad.

La PPP en su versión relativa es menos restrictiva, ya que postula que el TCR debe ser una constante, que no tiene necesariamente que ser igual a la unidad. Dicha constante, puede reflejar la existencia de determinados costos e imperfecciones de los mercados (por ejemplo, la existencia de barreras a la entrada de cierto producto a un mercado, aranceles, costos de transporte, etc.), pero supone que las mismas son constantes en el tiempo.

Considerando λ constante y planteando la siguiente ecuación:

$$\frac{E.P^*}{P} = \lambda \quad (8)$$

Tomando logaritmos y derivando, se obtiene la versión relativa de la PPP:

$$\pi = \pi^* + \delta \quad (6)$$

En definitiva, detrás de la PPP existe una idea de arbitraje de los precios de los bienes entre países, mientras que el concepto del TCR subyace en el marco de un modelo teórico que explica el comportamiento de la economía.

Por tanto, la teoría que enmarca el TCR contempla casos más generales que los que abaraca la PPP (Viana, 1985).

MODELO MACROECONÓMICO PARA ECONOMÍAS PEQUEÑAS Y ABIERTAS³.

El modelo propuesto por Dornbusch considera una economía pequeña y abierta, completamente especializada en la producción de bienes exportables, donde a su vez, los bienes importables se encuentran disponibles en el mercado mundial con una oferta perfectamente elástica.

En primer lugar, se define la *relación real de intercambio* (e) en función del precio de los bienes importados en moneda extranjera (P^*), el precio del bien interno (P) y el precio interno de la moneda extranjera (E).

$$e \equiv \frac{E.P^*}{P} \quad (9)$$

La relación real de intercambio, es clave en este modelo para determinar la producción y la balanza comercial. Se supone que una elevación del precio relativo de las importaciones, es decir, una elevación de e , reduce las importaciones y aumenta las exportaciones:

$$M^* = M^*(e) \quad M = M(e, Y) \quad (10)$$

³ Esta sección se construye a partir de lo propuesto por Dornbusch (1980).

Donde M^* es la demanda extranjera de los bienes de la economía doméstica, M es la demanda interna de importaciones, y Y el ingreso de la economía doméstica.

De esta forma, la balanza comercial, medida en términos de producción doméstica se puede expresar de la siguiente manera:

$$T = M^*(e) - eM(e, Y) \quad (11)$$

Esto implica que la balanza comercial depende del ingreso de la economía doméstica, y de los precios relativos (TCR).

La elasticidad precio de la demanda extranjera de las exportaciones domésticas (α^*), y de la demanda doméstica de las importaciones (α), se definen de la siguiente manera:

$$\alpha^* \equiv \left(\frac{\partial M^*}{\partial e}\right) \cdot \left(\frac{e}{M^*}\right) > 0 \quad \alpha \equiv -\left(\frac{\partial M}{\partial e}\right) \cdot \left(\frac{e}{M}\right) > 0 \quad (12)$$

El modelo supone que se cumple la *condición de Marshall-Lerner*, que implica que un deterioro en la relación de intercambio o un aumento en el precio relativo de las importaciones, mejora la balanza comercial siempre que la suma de las elasticidades de exportación e importación sea mayor que uno. Dicha condición, surge de diferenciar la balanza comercial respecto a la relación de intercambio:

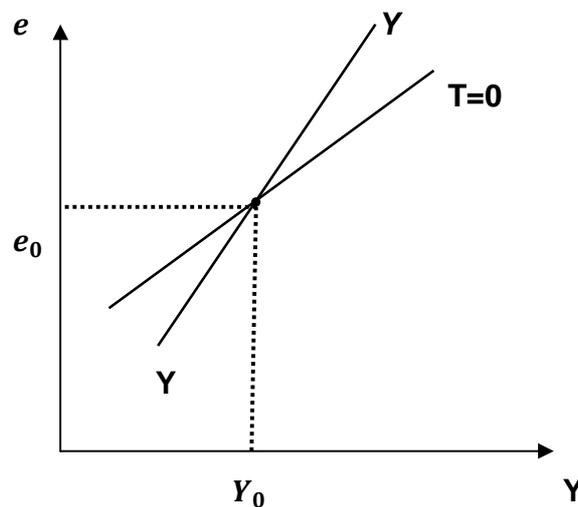
$$\frac{\partial T}{\partial e} = \frac{\partial M^*}{\partial e} - M - e \frac{\partial M}{\partial e} = M(\alpha^* + \alpha - 1) \quad (13)$$

Donde se supone que existe un equilibrio inicial en la balanza comercial, es decir $M^* = eM$.

En el mercado de bienes, la condición de equilibrio implica que el gasto agregado de los residentes (E), más las exportaciones netas (T), es igual a la producción (Y):

$$Y = E(Y) + T(e, Y) \quad (14)^4$$

Donde $E \equiv C + I + G$, siendo C el consumo, I la inversión, y G el gasto público.



⁴ Aquí se supone que el gasto solo depende del ingreso y no depende de los precios relativos.

A lo largo de la curva YY, el mercado de bienes interno está en equilibrio, siendo su pendiente positiva en el plano (Y,e) debido a que se cumple la condición de *Marshall-Lerner*. Se representa también la curva T=0, que refleja el equilibrio en la balanza comercial, que tiene pendiente positiva en el plano (Y,e), e inferior a la curva YY⁵.

⁵ Las pendientes de la curva YY y la curva T=0 en el plano (Y,e) son las siguientes: $\frac{\partial e}{\partial Y} (YY) = \frac{s+m}{M(\alpha^*+\alpha-1)}$; $\frac{\partial e}{\partial Y} (T=0) = \frac{m}{M(\alpha^*+\alpha-1)}$ Siendo *m* la propensión marginal a la importación, y *s* la propensión marginal al ahorro. Para un análisis más detallado de las pendientes de las curvas ver Dornbusch (1980).

ANTECEDENTES

Tanto en Uruguay como a nivel mundial, la relevancia del TCR en los modelos de economía abierta, ha impulsado a muchos economistas a intentar mejorar su medición. La forma más tradicional de medirlo, es utilizar los precios de la economía doméstica en relación a los de Estados Unidos, o respecto a una canasta de países, en general los principales socios comerciales. En cuanto a mediciones alternativas del TCR, no existen muchos antecedentes, ya que la mayoría de los trabajos se centran en estimar el TCR de equilibrio, tomando como base las definiciones tradicionales del TCR.

Antecedentes Internacionales.

En Durand, Simon y Webb (1992), se elaboran indicadores de competitividad vía precios para los países de la OECD (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico). En primer lugar, discuten tres consideraciones metodológicas a resolver antes de la construcción de los indicadores: mercado en que se realizará el análisis, países involucrados, y bienes a considerar.

Sobre el primer aspecto, se plantea el hecho de que la medida de competitividad para un país varía en función del lugar y la estructura del mercado. Se reconoce que si bien en forma teórica se pueden plantear varios escenarios, en la práctica el análisis de la competitividad de un país se centra en tres dimensiones: los mercados a los que están dirigidas sus exportaciones, al mercado doméstico, o a ambos.

Posteriormente a la selección del mercado a estudiar, se deben seleccionar a los países con respecto a los cuales se quiere evaluar la competitividad, obteniéndose nuevamente una dicotomía entre lo deseable en términos teóricos y lo factible desde el punto de vista práctico. En tal sentido, podría plantearse la necesidad de considerar a todos los actuales y potenciales competidores; sin embargo, en la práctica la OECD considera a los países pertenecientes a dicha organización y a un grupo de países en desarrollo relevantes a nivel del comercio mundial.

En última instancia, se debe decidir sobre los bienes que van a considerarse para la medición de la competitividad. Mientras que lo mejor sería tomar en consideración todos los bienes transables y los servicios; en la práctica, la OECD considera productos manufacturados en forma agregada para la construcción de los indicadores.

Las medidas de competitividad calculadas por la OECD están presentadas en términos de diferenciales de precios entre un país y el de sus competidores. La OECD describe tres formas de medir la competitividad: *competitividad de importaciones*, *competitividad de exportaciones*, y *competitividad global*.

La primera se define como el diferencial entre los precios en el mercado del productor y el precio de sus competidores en un determinado mercado k ; siendo el último un promedio ponderado de los precios de los competidores en dicho mercado⁶:

$$PCM_k = \sum_i m_{ik} \cdot PX_{ik} \quad (15)$$

Donde PCM_k es el precio de los competidores en el mercado k , PX_{ik} es el precio de exportación del país i hacia el país k y m_{ik} es la proporción de las importaciones provenientes del competidor i en el mercado k .

El precio ponderado PCM_k de los competidores en el mercado k es una aproximación al precio de las importaciones en dicho mercado (PM_k). Cuando es conocido PM_k (para años anteriores) el indicador de competitividad es:

$$P_k - PM_k$$

⁶ Todos los precios utilizados en esta expresión y en las siguientes están expresados como tasas de variación.

El segundo indicador construido por la OECD es el de competitividad de exportaciones, que está dado por la diferencia entre el precio de las exportaciones del país cuya competitividad se estudia, y el precio de las exportaciones de sus competidores en los mercados en los que compiten.

Inicialmente se calcula el precio de los competidores en cada mercado, posteriormente se agregan por mercados dichos precios, y finalmente se toma la diferencia entre los precios de exportación de un país y el precio (agregado para los distintos mercados) de sus competidores.

Se toma como competencia dentro de un mercado tanto a las importaciones de los bienes considerados, como la producción interna de dichos bienes en dicho mercado. La obtención del precio ponderado de los competidores en el mercado k viene dada por:

$$PCX_{ik} = \left(\frac{S_{kk}}{1 - S_{ik}} \right) \cdot P_k + \sum_{j \neq i, k} \left(\frac{S_{jk}}{1 - S_{ik}} \right) \cdot PX_j \quad (16)$$

Donde PCX_{ik} es el precio de los competidores de i en el mercado k , P_k es el precio del productor del mercado k , PX_j es el precio de exportación del país j , S_{jk} es la proporción de las importaciones provenientes de j en el mercado k , en la oferta total del mercado k (producción interna mas importaciones), S_{kk} es la proporción de la producción doméstica en la oferta total del mercado k . $\left(\frac{S_{jk}}{1 - S_{ik}} \right)$ es la proporción de las importaciones provenientes de j

en el mercado k , sin incluir las importaciones provenientes de i (ya que i no compite contra sí mismo).

Para obtener el precio de los competidores en todos los mercados se agregan los precios calculados anteriormente para cada mercado, siguiendo la siguiente expresión:

$$PCX_i = \sum_{k \neq i} x_{ik} \cdot PCX_{ik} \quad (17)$$

Donde x_{ik} es la proporción de las exportaciones provenientes de i hacia el mercado k en el total de las exportaciones del país i .

Una vez obtenido el precio de los competidores del país i de todos los mercados, el indicador de competitividad del país i queda definido por:

$$PX_i - PCX_i$$

El último indicador corresponde a un estudio de global de competitividad, ya que abarca la competitividad tanto en el mercado interno como en los mercados de exportación. Por lo tanto, el precio de los competidores de un país i queda definido al agregar los precios de los competidores en el mercado doméstico y en los mercados a los que exporta.

El precio de los competidores de i en un mercado k está dado por:

$$PCX_{ik} = \left(\frac{S_{kk}}{1 - S_{ik}} \right) \cdot P_k + \sum_{j \neq k, i} \left(\frac{S_{jk}}{1 - S_{ik}} \right) \cdot PX_j \quad (k \neq i) \quad (18)$$

Mientras que dicho precio en el mercado doméstico queda definido por:

$$PCX_{ii} = \sum_{j \neq i} \left(\frac{S_{ji}}{1 - S_{ii}} \right) \cdot PX_j \quad (19)$$

Al igual que en el indicador anterior, la oferta total del bien en el mercado k está compuesta por las importaciones más la producción doméstica. Para agregar los precios de los competidores en todos los mercados, incluyendo el doméstico, se toma la demanda dirigida al competidor i compuesta por su demanda doméstica más las exportaciones.

$$PCX_i = \sum_k t_{ik} \cdot PCX_{ik} \quad (20)$$

Donde t_{ik} es la relación entre la demanda dirigida al país i por parte de k y el total de la demanda dirigida a i . Este cálculo abarca la demanda doméstica que enfrenta el país i y queda capturada cuando $k=i$, siendo t_{ii} la proporción de la demanda doméstica dirigida a i en relación a la demanda total dirigida a i .

Antecedentes Regionales.

Alonso, Hernández, Pulido, Villa (2008), presentan varios indicadores de TCR para Colombia, algunos ya calculados por el Banco de la República de Colombia y otros presentados como medidas alternativas. A continuación, se describen las consideradas relevantes para este trabajo.

Índice de tasa de cambio real de competitividad en un mercado en particular.

Este indicador es presentado como una forma de poder estudiar la dinámica de los precios colombianos en el mercado estadounidense, siendo ésta la medida de competitividad que se calcula de forma habitual por el Banco de la República de Colombia. La idea de dicho indicador es cuantificar de alguna forma las ganancias o pérdidas de competitividad de las exportaciones de productos específicos en el mercado de un país en particular.

Aquí se utiliza el mismo deflactor que en los índices tradicionales (IPC), pero se modifica la forma en que se establecen los ponderadores, quedando definido de la siguiente manera:

$$ITCR = \prod_i \left(\frac{IPC_i - ITCN_i}{IPC_j} \right)^{w_i} \quad (21)$$

Donde IPC es el Índice de Precios al Consumo, e $ITCN_i$ es el Índice de Tipo de Cambio Nominal del país i .

$$w_i = \sum_h (q^h \cdot s_i^h) \quad (22)$$

Siendo w_i es la importancia del país i como competidor del país j en el mercado de referencia, q^h es la importancia del bien h en las ventas del país j a dicho mercado y s_i^h es la importancia del país i en las compras del bien h por parte del mercado en cuestión.

Para este indicador, los ponderadores del país i miden la importancia como competidor del país j en un mercado determinado, en lugar de ver su importancia como socio comercial.

Índice de competencia en los mercados internacionales.

Presentado como una de las medidas de cálculo alternativas a las tradicionales, mide la competitividad vía precios de los productos exportados de un país j frente a sus competidores en el mercado internacional. Se define entonces como:

$$ITCR = \prod_i \left(\frac{IPM_i^x - ITCN_i}{IPM_j^x} \right)^{w_i} \quad (23)$$

Donde IPM_i^x es el Índice de Precios Mayoristas de bienes exportados del país i y el IPM_j^x es el Índice de Precios Mayoristas de bienes exportados por el país j .

Este indicador cuantifica la competencia que enfrentan los productos del país j frente a los productos que el país i exporta hacia otros destinos, quedando planteada la interpretación pertinente para la competitividad vía precios en el sector exportador, a pesar de que pueden aparecer sesgos por no construirse el indicador para el mismo tipo de bienes. Las ponderaciones se expresan de forma de que se les da mayor importancia a los socios comerciales más cercanos:

$$w_i = \frac{X_j^i + M_j^i}{\sum (X_j^i + M_j^i)} \quad (24)$$

Donde X_j^i son las exportaciones del país j al país i y M_j^i son las importaciones que hace el país i del país j .

Índice de competencia en los mercados de exportación.

Este indicador busca medir la competitividad vía precios de las exportaciones del país j , en los países con los cuales comercia.

$$ITCR = \prod_i \left(\frac{IPM_i^x - ITCN_i}{IPM_j^x} \right)^{w_i} \quad (25)$$

Donde IPM_i^x es el Índice de Precios Mayoristas de bienes exportados del país i y el IPM_j^x es el Índice de Precios Mayoristas de bienes exportados por el país j .

Este indicador muy similar al anterior en cuanto a su definición, se encarga de otorgar una medida del precio relativo de una canasta de bienes de exportación del país j frente a los bienes que el país i importa de otros destinos.

La diferencia matemática principal con respecto al indicador anterior esta en los ponderadores, que se definen de tal manera de asegurar la importancia como destino de los productos de exportación del país j .

$$w_i = \frac{X_j^i}{\sum_i X_j^i} \quad (26)$$

Donde X_j^i son las exportaciones del país j al país i .

Antecedentes Nacionales.

Los esfuerzos por estudiar el TCR se han concentrado en estudiar el cumplimiento de la paridad de poderes de compra (PPP), y en analizar la evolución junto con sus fundamentos. En particular, se ha insistido en el análisis del TCR de equilibrio y su desalineamiento con el TCR efectivo.

- En cuanto a los estudios sobre el cumplimiento de la paridad de poderes de compra (PPP), encontramos el trabajo de Canelo, Fernández, Rodríguez, Urrestarazu, y Goyeneche (2000), que analiza el cumplimiento de la misma entre Argentina, Brasil y Uruguay, para luego hacer lo propio entre dichos países y Estados Unidos. Allí se modeliza el TCR en el largo plazo, estudiándose las tendencias y los cambios estructurales. Los autores concluyen que la PPP tiene un rol fundamental en la relación entre Argentina y Uruguay, pero no así para la relación entre Uruguay y Brasil.

Adicionalmente, Lorenzo, Noya y Daude (2000), en el marco de la PPP, estudian el comportamiento, la volatilidad y los factores determinantes del equilibrio de los precios relativos de Uruguay respecto de Argentina y Brasil para el periodo 1975-1999. Para verificar el cumplimiento de la PPP se realizan contrastes de raíz unitaria, encontrando la existencia de una raíz unitaria para el TCR bilateral con Brasil y ninguna para Argentina, lo que implica el

cumplimiento de la PPP entre Uruguay y Argentina, y no así para Brasil. Sin embargo, se destaca que en el período de estudio, existen shocks que alteran la evolución del TCR y que pueden afectar el resultado de los test de raíz unitaria.

- Dentro de los estudios sobre los fundamentos del TCR, se destaca el estudio de Capurro, Davies y Ottonello (2006), que utiliza el modelo de tres bienes de Bergara, Dominioni y Lincandro (1995) y la metodología de cointegración propuesta por Johansen, construyendo Modelos de Vectores con Término de Corrección del Error (VECM), para realizar un análisis de los determinantes de los precios relativos en el largo plazo de Uruguay. En dicho trabajo, se concluye que los precios relativos de los bienes en el largo plazo mantienen una relación de equilibrio con algunos de sus fundamentos. Además, constatan desalineamientos del TCR respecto al equilibrio en el corto plazo en relación a los mismos.

En Aboal (2002), se critica el cumplimiento de la PPP para el caso uruguayo y se analizan los desalineamientos entre el TCR de equilibrio y el efectivo, utilizando un VECM. Se concluye que los posibles desequilibrios del TCR respecto a sus fundamentos esta

relacionado al ciclo de otras variables macroeconómicas, como por ejemplo los niveles de producción.

Gianelli y Mednik (2006) construyen un VECM para el TCR en el periodo 1983-2005, utilizando datos trimestrales. Como base metodológica, se utilizan los modelos comportamentales del TCR, empleándose como fundamentos la productividad media de la economía, el diferencial de tasas de interés en moneda extranjera, la relación de términos de intercambio, y el gasto del gobierno en relación al PIB. El indicador de TCR es construido en base al índice de capacidad de competencia, considerando a los nueve principales socios comerciales del año 1977, cuya ponderación varía en función del comercio.

- Existen también estudios sobre TCR sectorial, como el de Rostán, Troncoso y Vázquez (2001) que analiza el TCR del sector agropecuario, donde se concluye la existencia de un sesgo al utilizar el TCR como medida de competitividad para dicho sector. Se constata además, una correlación positiva entre el TCR del sector, sus exportaciones y su saldo de balanza comercial.

Un antecedente más directo en cuanto a las medidas alternativas de TCR es la nota técnica de Mordecki (1996). El documento presenta distintas medidas de TCR para la economía uruguaya basadas en la PPP. El período de estudio incluye la profundización del proceso de apertura externa del país, en particular su integración en la región a través del MERCOSUR, y la aplicación de la política cambiaria como instrumento para combatir la inflación.

Allí se afirma que la competitividad del país disminuyó en el período considerado como consecuencia de la aplicación del sistema de ancla cambiaria, arribándose a una situación de atraso cambiario. El objetivo del documento es ayudar a la visualización de lo ocurrido mediante la construcción de diferentes indicadores de competitividad.

El primer indicador propuesto es el tradicional, que pondera a los principales socios comerciales por su importancia en el comercio con Uruguay. Este indicador queda definido por:

$$TCR = \sum_j \left(\frac{P_j^* \cdot E}{E_j^* \cdot P} \right) \cdot w_j \quad (27)$$

Siendo P_j^* y P los índices de precios del país j y del Uruguay respectivamente, E_j^* y E los índices de tipos de cambio del país j y de Uruguay respecto del dólar, w_j es la ponderación del país j en el comercio de Uruguay en el periodo 1990-1992, donde $\sum_j w_j = 1$.

Utilizando esta metodología se construyen indicadores para diferentes grupos de países. En primer lugar se toma una canasta de seis países (Alemania, Reino Unido, Italia, Japón, Francia y Países Bajos); luego se construye un indicador con siete países agregando a Estados Unidos. Posteriormente se elabora otro con nueve países incorporando a Argentina y Brasil. Para cada grupo de países se construyen indicadores tomando los índices de precios mayoristas (IPM) tanto para Uruguay como para sus socios comerciales. Luego se presentan indicadores que consideran únicamente los índices de precios al consumo (IPC); y por último, una serie que compara los IPM de los socios comerciales con el IPC de Uruguay.

Alternativamente, se elabora un indicador que deflacta la serie de IPM de los principales socios comerciales de Uruguay por un índice de precios de bienes no transables (obtenido a través de la descomposición del IPC en bienes transables y no transables) para el conjunto de nueve países, y bilaterales con Argentina y Brasil. El fundamento para realizar esta

modificación radica en que permite medir la capacidad de compra de bienes transables que posee una cesta de bienes no transables.

El último indicador de competitividad propuesto surge de la comparación de los costos laborales entre países; en este sentido un incremento relativo del costo de la mano de obra de un socio comercial implica un incremento de la competitividad (en términos del costo de la mano de obra) de Uruguay frente al otro país. El documento presenta este indicador para Uruguay únicamente en forma bilateral con Argentina y Brasil.

Para su construcción, a partir de enero de 1991, se tomaron los índices nominales de salarios de la industria manufacturera; resultando el siguiente TCR en términos de costos laborales [TCR (CL)]:

$$TCR(CL) = (E/ISN). (ISN^*/E^*) \quad (28)$$

Donde E representa el tipo de cambio nominal en términos del dólar de Uruguay, E es el tipo de cambio nominal del país con el que se compara (Brasil o Argentina), ISN e ISN* representan los índices nominales de salarios de la industria manufacturera locales y de Argentina o Brasil, respectivamente.*

Como síntesis del documento, se menciona la evolución similar que puede observarse por parte de los distintos indicadores durante los dieciséis años

que comprende el periodo de estudio. Todos reflejan una caída de la competitividad durante los años noventa, hecho que podría estar evidenciando “una caída en el tipo de cambio real de largo plazo” (Mordecki, 1996); adicionalmente se evidencia un “atraso cambiario regional” que responde a los planes de estabilización de la inflación con ancla cambiarias.

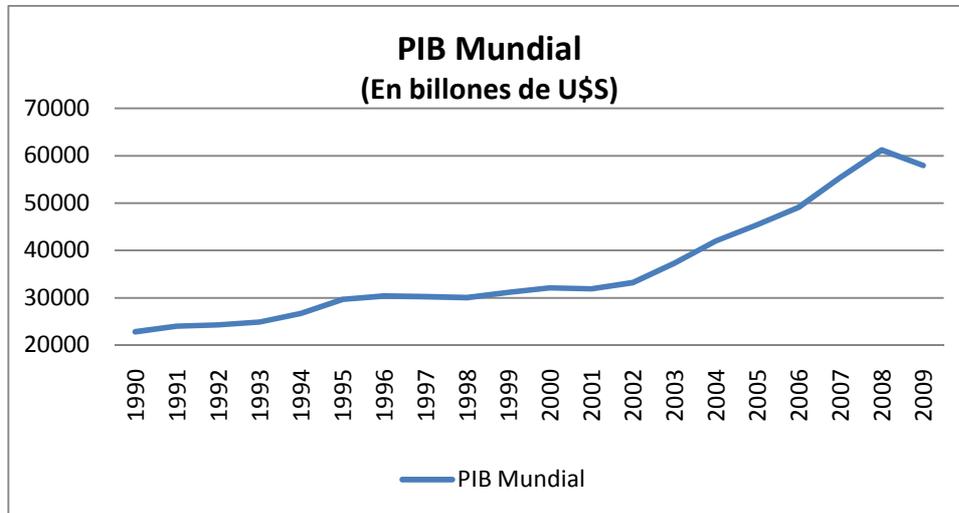
EVOLUCIÓN ECONÓMICA EN EL PERÍODO DE ESTUDIO (1990 – 2009)⁷.

CONTEXTO INTERNACIONAL.

La década de los noventa se caracterizó por un importante crecimiento de Estados Unidos, y un desempeño pobre de Europa a principios de la década para luego dar lugar a un significativo crecimiento. Por otro lado, se destaca en el continente asiático el estancamiento de la economía japonesa.

La economía de Estados Unidos entra en crisis a finales del año 2008 y principios del 2009, a raíz de la crisis en el mercado de créditos hipotecarios (“*credit crunch*”). La problemática del mercado hipotecario estadounidense se traslada rápidamente a las economías europeas, dado que varias instituciones financieras del viejo continente presentaron problemas financieros por estar relacionadas con activos financieros de alto riesgo vinculados al mercado estadounidense (IECON, 2009).

⁷ El análisis econométrico se realizará a partir de 1994, como veremos mas adelante.



Fuente: FMI World Economic Outlook Database.

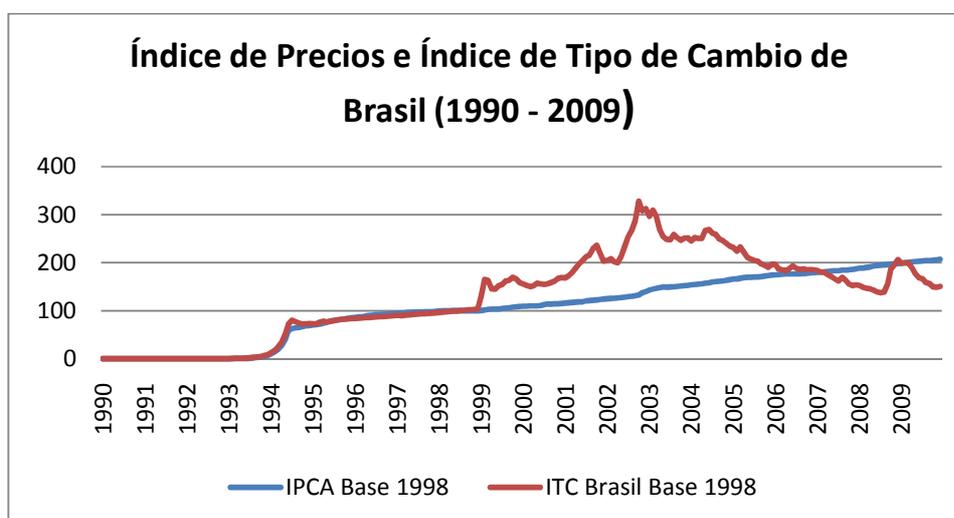
Hacia el final del período, comienzan a observarse signos de recuperación en la economía estadounidense y en el comercio internacional, pero aún no están tan claras las ramificaciones e implicancias futuras.

CONTEXTO REGIONAL

Los primeros años de la década de los noventa se caracterizaron por inestabilidad en los precios de la región. En la economía uruguaya la inflación anual alcanzaba tasas de dos dígitos, mientras que sus vecinos enfrentaban procesos hiperinflacionarios. Buscando controlar dicha inflación, considerada como un problema importante para la economía, en 1993 se produce un giro en la política cambiaria del país, a través de la instauración

de un sistema de tipo de cambio fijo⁸, proceso conocido como “ancla cambiaria”.

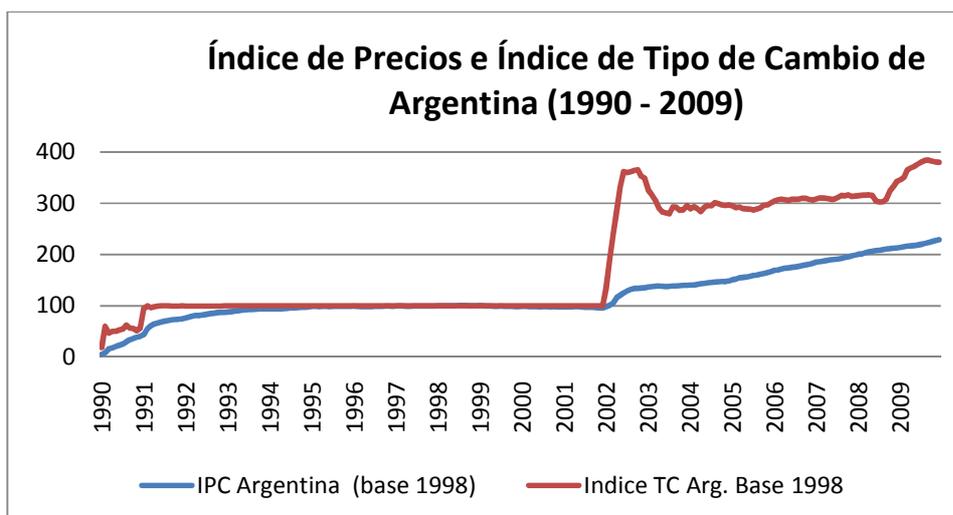
El esquema de ancla cambiaria fue practicado también por Argentina y Brasil, pero con algunas variaciones (Plan de Convertibilidad en 1991 y Plan Real en 1994 respectivamente). Estas medidas trajeron consigo un debilitamiento de la competitividad vía precios, dado que abarataron las importaciones, y redujeron los ingresos de los exportadores en moneda nacional.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de IPEADATA e IBGE.

⁸ En la práctica se instauró un régimen de banda de flotación, con una separación entre el tipo de cambio comprador y el tipo de cambio vendedor del 7%.

La región sufrió también diversos shocks externos en el período, comenzando por el efecto “tequila”, vinculado a la crisis mexicana de 1994. Luego se sucedió la crisis asiática (1997), que desencadena un efecto dominó (Porto 2002), impactando en Rusia (1998). El efecto contagio, llega entonces a Brasil, que abandona en enero de 1999 su política cambiaria del momento y lo propio hará Argentina hacia fines del 2001. Uruguay sufrió los efectos del “tequila” en 1995 y de la devaluación de Brasil a partir de 1999.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INDEC e IPEA.

ECONOMÍA URUGUAYA⁹.

1990-1994

El contexto inicial en el que se encuentra la economía uruguaya en el período de análisis considerado, se caracteriza por la reactivación económica verificada durante el primer gobierno democrático, reflejada en el crecimiento del PIB a una tasa del 3,8% acumulativo anual (a.a.) para el periodo 1985-1989; no obstante, el crecimiento es nulo si se considera únicamente el período 1988-1989. Adicionalmente, se produjo un incremento del empleo y de salarios y jubilaciones en términos reales. Sin embargo, Antía (2001) destaca la existencia a principios de la década de los noventa de dos desequilibrios relevantes: el déficit fiscal, que llegó a ser de 6,9% del PIB en 1989; y la inflación, que para el mismo periodo tuvo una tasa promedio anual del 70,8% que se incrementó en 1989, superando los 130% en el año móvil terminado en enero de 1991.

Las políticas económicas aplicadas al inicio del periodo estudiado se inscriben dentro de la lógica de los postulados surgidos del Consenso de Washington, según el cual, la estabilidad macroeconómica y el crecimiento se alcanzarían en base a la disciplina fiscal y monetaria, liberalización,

⁹ Esta sección está basada en Antía (2001) y Mordecki-Piaggio (2006)

desregulación, apertura externa y privatización de empresas públicas (Antía, 2001).

El problema del déficit fiscal fue neutralizado mediante la aplicación de un ajuste fiscal aprobado en abril de 1990, abandonado a mediados de 1991, en el que la política fiscal volvió a ser expansiva debido principalmente al aumento de la inversión pública y a las transferencias a la seguridad social (Antía, 2001). Adicionalmente, para combatir la inflación se instauró en primera instancia un “plan de estabilización de precios”, consistente en acompañar la restricción fiscal con una política monetaria en la misma dirección, y la administración de determinados precios, como salarios y tarifas públicas.

A partir de 1991, atendiendo al fracaso para combatir la inflación del plan de estabilización de precios, se optó por la administración del tipo de cambio como ancla nominal en el marco de un sistema de *ancla cambiaria*, en el que se permitía que el tipo de cambio flotara dentro de bandas cuyo ancho era modificado mensualmente. El objetivo del plan consistía en que la variación de los precios de los bienes transables converjiera a la tasa de inflación internacional más la devaluación de la moneda, produciéndose posteriormente el descenso en los precios de los bienes no transables.

El desempeño económico de la primera mitad de los noventa está marcado por un primer año de crecimiento nulo de la economía, seguido de cuatro años de crecimiento positivo, que determina una variación de 4,3% a.a. para el período, marcado por el aumento de la demanda interna y de las exportaciones de bienes y servicios hacia la región, asociadas a la aplicación del Plan de Convertibilidad en Argentina y al inicio del Plan Real en Brasil.

1995-2000

La segunda mitad de los noventa comienza para la economía uruguaya con una caída del PIB de 1,4%, aumentos del desempleo, y caída de salarios y pasividades en términos reales, consecuencia del efecto “tequila” antes mencionado. En cuanto a la inflación, se mantuvo la política de utilización del tipo de cambio como ancla nominal, alcanzándose registros inferiores al 10% anual en los últimos años del período. Una vez controlado el proceso inflacionario, se procede a atender la caída de la competitividad, para lo cual se intentó en el período 1999-2000 reducir los precios en dólares, incrementando el ritmo de devaluación por encima de la inflación esperada.

Desde el punto de vista de la política fiscal, al igual que a principios de la década, se realiza en 1995 un ajuste fiscal, con la particularidad de que se reduce en esta ocasión la presión tributaria sobre el sector transable. Posteriormente, el déficit fiscal aumentaría debido a la implementación de

reformas estructurales, en particular la del sistema de seguridad social (adopción de un régimen mixto) y la reforma administrativa del Estado. La reforma de la seguridad social que convierte a las Administradoras de Ahorro Previsional en los mayores inversores institucionales participantes del mercado de capitales nacional, juega un papel importante en la reforma del sistema financiero.

En cuanto a la actividad económica, el PIB que había comenzado disminuyendo, presenta una tasa de crecimiento del 5% a.a. en el período 1996-1998 impulsado por la demanda interna y por las exportaciones; este crecimiento del producto tuvo como contrapartida una “leve mejoría” del desempleo (Antía, 2001).

En el bienio 1999-2000, la economía uruguaya presenta una fase recesiva con un descenso en la actividad del 4% que puede explicarse a la luz de la elevada dependencia de la región en un contexto en el que se combinan la devaluación en Brasil y la recesión en Argentina. Los sectores más afectados fueron la industria manufacturera, el agro y el comercio; incrementándose significativamente el desempleo.

2000-2010

A pesar del auge económico que experimenta Uruguay a fines de la década del noventa, la política cambiaria vigente en dicho momento llega a su fin en julio del 2002, en un marco de crisis económica-financiera-bancaria, que hace imposible para las autoridades sostener el valor de la moneda. Se abandona el sistema de tipo de cambio vigente por uno de tipo de cambio flotante, con la devaluación del peso uruguayo consecuente, y el aumento de la inflación (fenómeno conocido como “*pass-through*”).

Desde allí y hasta el momento, oficialmente la política cambiaria ha sido la de tipo de cambio flotante, aunque se han observado ciertas intervenciones del Banco Central y del Ministerio de Economía para evitar en algunas oportunidades una mayor apreciación de la moneda local, y fundamentalmente evitar la excesiva volatilidad del peso, lo cual se puede considerar como un régimen de flotación “sucia”. Asimismo en este período, se observa la aplicación de diferentes paquetes de medidas destinadas a la obtención de tasas de inflación dentro del objetivo fijado por la autoridad monetaria.

La economía uruguaya sale de la crisis definitivamente en 2004, cuando empieza a obtener tasas de crecimiento muy significativas, y superiores al

promedio histórico. Tanto Brasil como Uruguay siguen en estos años una política cambiaria diferente a la de Argentina, lo que lleva a la apreciación de ambas monedas con respecto a dicha economía. Dicho proceso de apreciación se refuerza con respecto a la moneda de Estados Unidos, debido a la crisis que enfrenta este país hacia fines de la década.

Desempeño exportador¹⁰.

Evolución y Destino

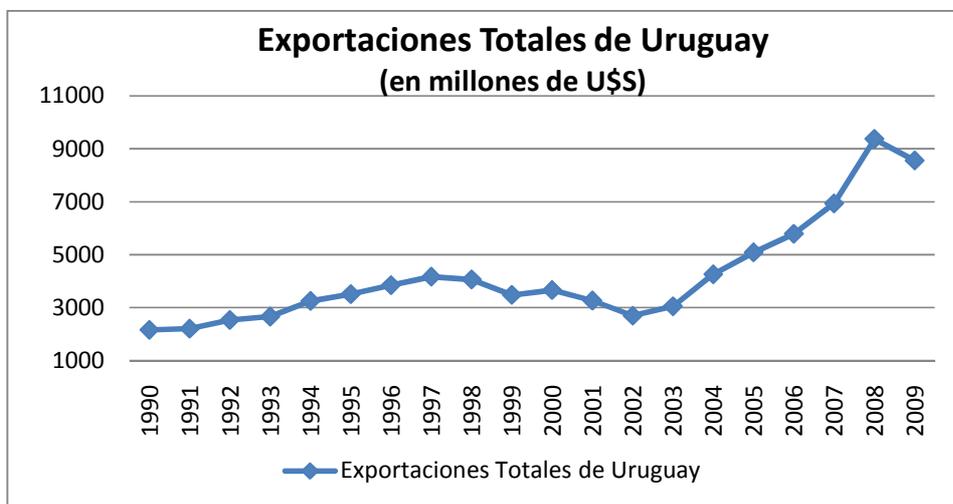
Las exportaciones uruguayas presentan a lo largo del período estudiado una evolución que acompaña al resto de la actividad económica. Se observa una etapa de crecimiento desde principios de la década hasta la recesión de 1998 y, posteriormente se observa una caída de las mismas hasta el 2002, momento a partir del cual vuelven a presentar una trayectoria creciente.

La primera modificación significativa de las exportaciones uruguayas en el período analizado es el incremento de la participación de la región, que surge como consecuencia de la profundización de las políticas de integración regional, alcanzando el 55% de las exportaciones en 1998 (Mordecki y Piaggio, 2006). Este comportamiento se detuvo a fines de la década de los noventa debido al descenso de la actividad experimentada por la economía y por la región.

¹⁰ Basado en Mordecki y Piaggio (2006).

Una vez superada la crisis, se asistió a un proceso en el cual el peso relativo de los países de la región como destinos de las exportaciones uruguayas cayó dando lugar a la entrada a mercados más dinámicos, donde se destaca la participación de Estados Unidos. Como consecuencia, las exportaciones a la región, que representaban más de la mitad de las totales en 1998, cayeron al 23% en el año 2005, mientras que las destinadas a Estados Unidos se incrementaron de 6% en 1998 hasta el 22% de las totales en 2005 (Mordecki y Piaggio, 2006).

En definitiva, el aumento de las exportaciones de mediados de la década del 2000, se explica básicamente por el incremento de las ventas hacia los países integrantes del NAFTA, mientras que las destinadas a la región y a la Unión Europea presentan un crecimiento reducido durante el período.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del BCU.

Aún ante la desaceleración de la economía mundial en el 2008, las exportaciones de bienes y servicios medidas en dólares presentan un incremento del 47,1% en la primera mitad de dicho año respecto al mismo período del año anterior, que surge como consecuencia del incremento de los precios internacionales de los principales *commodities*. Nuevamente, los productos que lideran este crecimiento (expresado en dólares) son: carne vacuna, lácteos, madera y otros productos agrícolas. Si se observa este desempeño en términos reales, el crecimiento entre los mismos períodos es sólo del 16%, observándose caídas en algunos de los rubros más importantes, como la carne vacuna que cae 1,6% en volumen físico respecto del año anterior.

Durante el primer semestre del 2008, se produce una variación en cuanto a los destinos de las exportaciones. Se incrementan las realizadas al MERCOSUR, la Unión Europea y al Resto del Mundo, en detrimento de las destinadas a los países integrantes del NAFTA. En particular, las exportaciones realizadas a Estados Unidos cayeron un 68,8% en el primer semestre del año; evolución que se explica por el descenso de las exportaciones de carne vacuna hacia ese destino, redirigiéndose hacia la Unión Europea y Rusia. Resulta relevante además, el crecimiento observado luego del 2007 de las exportaciones hacia los países del Sudeste Asiático impulsadas por las ventas de carne vacuna y cueros.

En los últimos meses del 2008 y primeros del 2009 las exportaciones presentan una caída de aproximadamente 10% expresadas en dólares, explicada por la crisis internacional desatada en setiembre de 2008 y el consecuente descenso de los precios de los bienes exportados, contrarrestando el incremento en términos de volumen físico de algunos rubros relevantes (carne vacuna, lana, arroz).

Productos y Valor Agregado.

Durante el período 1991-2005 los productos básicos lideran las exportaciones de nuestra economía. Entre estos, los alimentos (carne, lácteos, cítricos, arroz, cebada, oleaginosos) son los que tienen mayor

participación en las exportaciones, seguidos en forma alternada por las materias primas (lana, tops, cueros, madera), productos industriales de origen agropecuario (alimentos elaborados, bebidas, tabaco, textiles, manufacturas de cuero y papel), e industriales de origen no agropecuario (vidrio, cerámicos, químicos, textiles sintéticos, plásticos, metalmecánicos). En los últimos años, se produce un incremento en la brecha existente entre los alimentos básicos y los demás productos, alcanzando en 2005 los primeros el 45,5% de las exportaciones totales, siendo el segundo tipo de productos los industriales de origen no agropecuario y las materias primas con un 18% cada uno.

Esta evolución de los productos exportados es compatible con lo observado respecto de los destinos, en particular el acceso de los alimentos básicos (principalmente la carne) al mercado de Estados Unidos, mientras que la importancia de los productos industriales de origen no agropecuario, se explica básicamente por la demanda proveniente de Argentina y Brasil.

Si se analizan las exportaciones desde el punto de vista del valor agregado, se identifica un patrón compatible respecto a las características observadas en términos de destino y producto. Para dicho análisis, se define valor agregado como el “valor adicional que se incorpora a los bienes y servicios al ser transformados durante el proceso productivo” Mordecki y Piaggio (2006).

Dicho concepto evalúa el carácter de las materias primas y el grado de complejidad tecnológica que presente el proceso productivo.

Los productos que incorporan mayor valor son los industriales, cuyo peso relativo aumentó en forma escasa entre principios de los noventas y la mitad de la década del 2000. El principal destino de estos productos es la región, observándose con Argentina un patrón que obedece a la forma de comercio dentro de un sector (intraindustrial) y no entre sectores, como el verificado con Brasil y el Resto del Mundo (Mordecki y Piaggio, 2006).

Otro fenómeno observado en la última década radica en que si bien, el comercio fuera de la región está basado principalmente en productos alimenticios, el crecimiento de dicho intercambio con países como Estados Unidos y China, favoreció el incremento del comercio de bienes industriales con mayor valor agregado con dichos países.

INDICADORES DE TIPO DE CAMBIO REAL TRADICIONAL

En esta sección se presentan los indicadores elaborados por el Banco Central del Uruguay (BCU) y el Instituto de Economía de la Universidad de la República (IECON), donde la ponderación de los países involucrados surge a partir de su comercio relativo con Uruguay.

INDICE DE TIPO DE CAMBIO REAL POR SOCIOS COMERCIALES.

Tradicionalmente el índice de TCR, se calcula tomando en cuenta los principales socios comerciales. Este tipo de cambio real por socios comerciales tiene la siguiente estructura:

$$TCR_{Socios\ Comerciales} = \sum_i w_i \cdot \left(\frac{IPC_i}{IPC_{UY}} \cdot \frac{TC_{UY}}{TC_i} \right) \quad (29)$$

Siendo IPC_i el Índice de Precios al Consumidor y TC_i el Tipo de Cambio Nominal del país i ¹¹

respectivamente, y donde el ponderador w_i se define como:

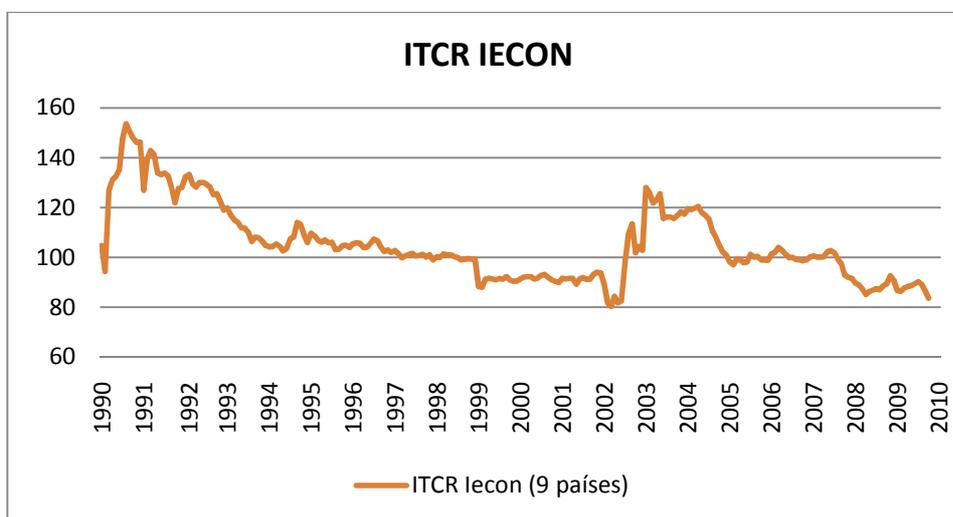
$$w_i = \frac{Export_i + Import_i}{Export_{tot} + Import_{tot}} \quad (30)$$

¹¹ De aquí en adelante UY refiere a Uruguay.

Esto implica que la importancia de los países en el índice de TCR va a estar dada por la relevancia que tengan en cuanto al comercio que con ellos se realice. Cuanto más se exporte o importe a un país i , más va a pesar la evolución de sus precios internos y la evolución de su tipo de cambio en este indicador. Dicho indicador, muchas veces se utiliza como aproximación para medir la competitividad vía precios de un país.

INDICE DEL TIPO DE CAMBIO REAL IECON (ITCR IECON).

El indicador elaborado por el IECON utiliza ponderadores fijos¹² para el promedio de los años 1998-1999, considerando a las exportaciones más las importaciones de bienes y de turismo del Uruguay¹³.



Fuente: Instituto de Economía (base 1998=100).

Se observa una importante depreciación del TCR en el primer año de la década de los noventa, seguida por una continua apreciación hasta 1993.

A partir de allí, el TCR aumenta (Plan Real) y se vuelve a apreciar lentamente hasta principios de 1999 (devaluación brasileña) cuando se

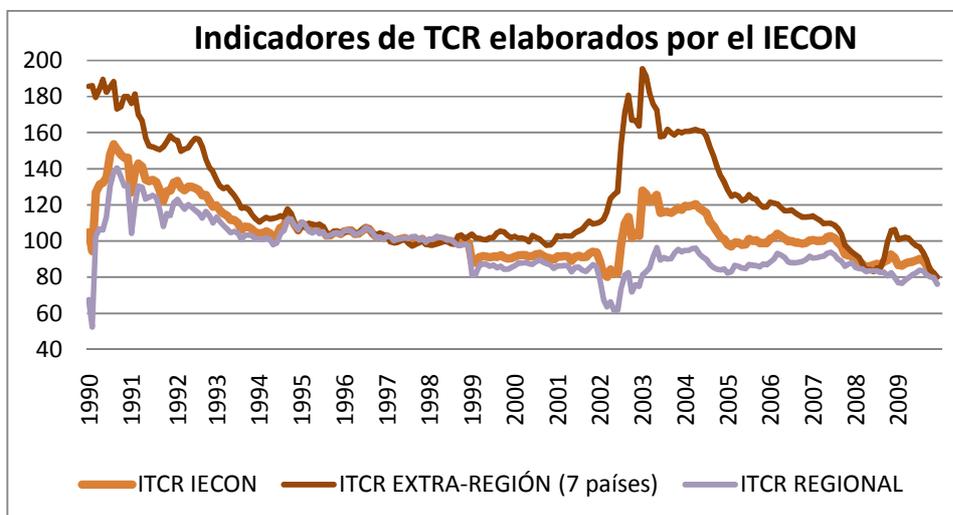
¹² Los índices de precios de Laspeyres utilizan ponderadores fijos, a partir de los volúmenes del año base, considerando sólo cambios en los precios período a período.

¹³ Los países que considera son nueve: Argentina, Alemania, Brasil, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón, Países Bajos, Reino Unido.

aprecia en forma importante, pero se mantiene relativamente estable hasta fines del 2001, donde nuevamente se observa una fuerte apreciación como consecuencia del fin del Plan de convertibilidad del Argentina.

La crisis que sobreviene en Uruguay en el año 2002, y la respectiva devaluación del tipo de cambio nominal, provocan una fuerte depreciación del TCR que se sitúa en niveles similares a los de 1992. A partir de mediados del año 2005 y con la respectiva recuperación de la economía uruguaya, se observa una tendencia decreciente del TCR hasta fines de la década.

El IECON presenta dos medidas adicionales de TCR, una para los países de la región, y otra para los países extra-regionales. El TCR regional, considera a Argentina y Brasil, mientras que el TCR extra-regional considera al resto de los países del ITCR IECON, excluyendo a Argentina y Brasil.



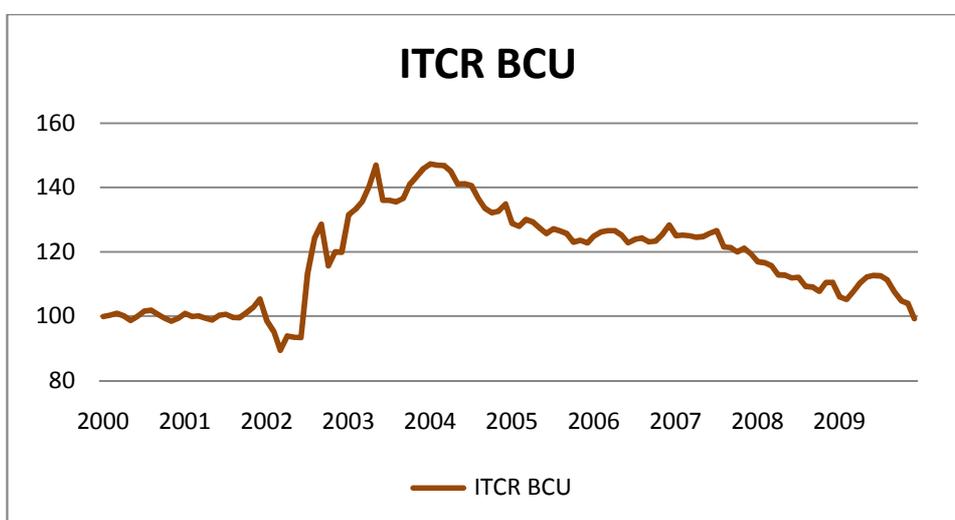
Fuente: Instituto de Economía (base 1998=100).

Los tres indicadores tienen evoluciones similares, pero con importantes diferencias en los niveles del TCR. El ITCR regional está en general por debajo de los otros dos indicadores, mientras que el que toma en cuenta a los países de fuera de la región, se encuentra siempre por encima. Las diferencias en cuanto al nivel del TCR toman mayor magnitud luego de la devaluación del peso uruguayo en julio del 2002, para volver a niveles similares hacia el 2007.

INDICE DEL TIPO DE CAMBIO REAL BCU (ITCR BCU).

Los datos publicados por el BCU se encuentran disponibles a partir del año 2000, siendo éste el año base del indicador. Aquí las ponderaciones

empleadas son variables, considerando el comercio de bienes del año anterior, y sólo para Argentina y Brasil el turismo, lo que explica algunas diferencias en la trayectoria con respecto al indicador elaborado por el IECON¹⁴. Los países que se incluyen son en el cálculo son también nueve¹⁵.



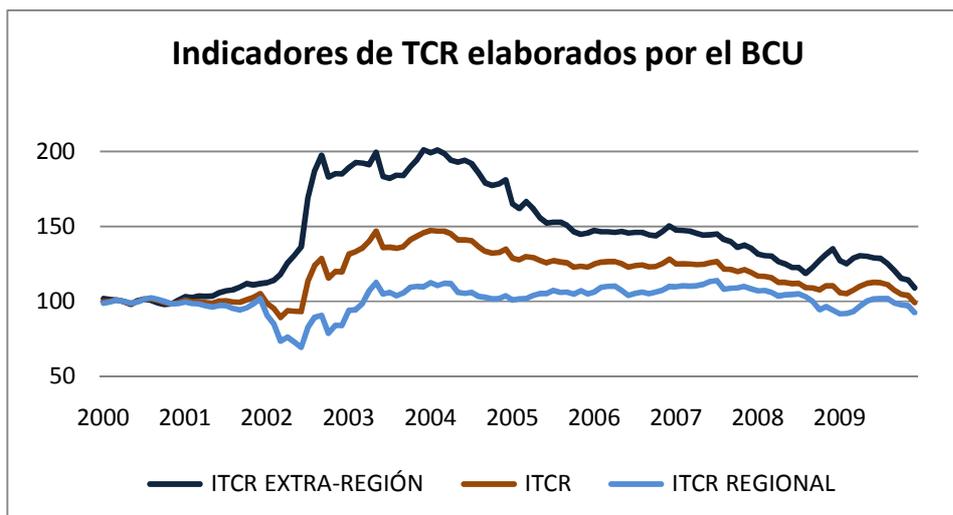
Fuente: Banco Central del Uruguay.

Si se analiza la competitividad de Uruguay en base al TCR para la última década, en los primeros años se mantiene relativamente estable, para luego dar lugar a un período de fuerte aumento de la misma. Finalmente, se observa una tercera etapa, caracterizada por una continua pero lenta pérdida

¹⁴ Los índices de precios de Paasche utilizan ponderaciones variables, considerando cambios en precios y volúmenes período a período.

¹⁵ Alemania, Argentina, Brasil, China, España, Estados Unidos, Italia, México, Reino Unido.

de competitividad, llegando hacia el 2009 a niveles de competitividad similares a los que tenía Uruguay a principios de la década.



Fuente: Banco Central del Uruguay (base 2000=100).

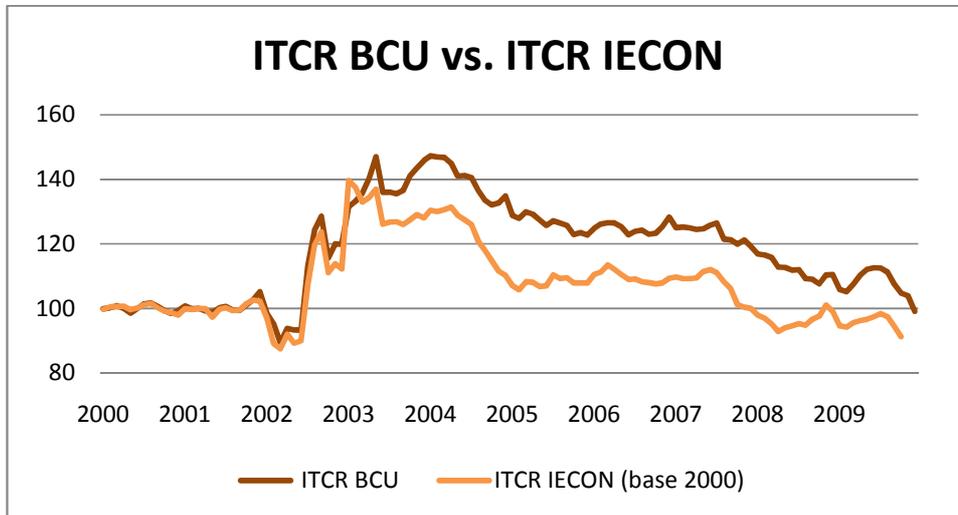
Al igual que el IECON, el BCU presenta también medidas de TCR para la región, y para fuera de la región. Los tres indicadores tienen una evolución similar hasta fines del 2001, pero luego siguen evoluciones dispares. En particular, lo que se observa es que el TCR se deprecia con respecto a los países que se encuentran fuera de la región, mientras que para los países de la región se aprecia. Como consecuencia, se observa a partir del 2002 una mejora en la competitividad de Uruguay con respecto a los países de fuera de la región. Si se considera la región, se observa un descenso en la competitividad que comienza a revertirse a partir del 2003.

A partir de allí, el nivel de competitividad con la región se mantiene constante, mientras que con los países de fuera de la región, se observa una persistente mejora en dicho nivel hasta fines de la década, cuando las tres medidas del TCR que presenta el BCU tienen niveles muy similares.

Esto se explica por el abandono del plan de convertibilidad en Argentina en el 2001, con la consecuente devaluación del peso argentino, que hace que Uruguay pierda competitividad frente a la región. En julio del 2002, Uruguay devalúa también su moneda, lo que implica una mejora en la competitividad con respecto a los países de la región y de fuera de la región.

COMPARACIÓN DE DOS INDICADORES TRADICIONALES DE TIPO DE CAMBIO REAL.

En general ambos indicadores presentan la misma evolución, con la salvedad de que a partir del año 2003 el ITCR elaborado por el BCU, presenta niveles superiores al elaborado por el IECON. Esto implica que la apreciación cambiaria que se observa en el ITCR BCU luego de la crisis financiera que experimenta Uruguay a mediados del año 2002, es menor que la que considera el IECON. Lo que en principio respondería a la forma de construcción de los indicadores y los países que toman las respectivas instituciones.



Fuente: Banco Central del Uruguay e Instituto de Economía.

Vale aclarar que el BCU sólo tiene publicado en su página web datos a partir del año 2000, lo que lleva a que se tome como referencia en este trabajo al indicador de TCR elaborado por el IECON, de modo de contar con más observaciones para el análisis econométrico.

TIPO DE CAMBIO REAL POR COMPETIDORES

El indicador objetivo está inspirado en la teoría de la PPP, y tiene la siguiente estructura de razonamiento:

$$TCRC_t = \sum_j \left(\frac{X_{uy}^j}{X_{uy}^{tot}} \right) \cdot Prod_j \quad (31)$$

Donde X_{uy}^j son las exportaciones uruguayas del producto j y X_{uy}^{tot} las exportaciones totales del Uruguay. $Prod_j$ a la vez tiene la expresión:

$$Prod_j = \sum_k \left(\frac{X_k^j}{X_{uy}^j} \right) \cdot Dest_k \quad (32)$$

Donde X_k^j son las exportaciones uruguayas del producto j hacia el destino k . A su vez, $Dest_k$ se expresa como:

$$Dest_k = \sum_i \left(\frac{M_k^{ji}}{M_k^{totj}} \right) \cdot TCRbil_{i,uy} \quad (33)$$

Donde M_k^{ji} son las importaciones en el país k del competidor i del producto j (recordar que k es el destino de exportación de un producto j uruguayo), M_k^{totj} son las importaciones totales del destino k del producto j . Vale aclarar que i representa la mayoría de los competidores en el mercado del destino k .

Siendo $TCRbil_{i,uy}$ el tipo de cambio real bilateral del competidor i con Uruguay.

$$TCRbil_{i,uy} = \left[\frac{IPC_i \cdot TC_{uy}}{IPC_{uy} \cdot TC_i} \right] \quad (34)$$

Donde IPC_i es el Índice de Precios al Consumo de nuestros competidores, IPC_{ur} es el Índice de Precios al Consumo de Uruguay. TC_i es el tipo de cambio de nuestros competidores con respecto al dólar americano, TC_{uy} es el tipo de cambio de Uruguay con respecto al dólar americano.

Desarrollando la ecuación:

$$TCRC_t = \sum_j \left(\frac{X_{uy}^j}{X_{uy}^{tot}} \right) \cdot \sum_k \left(\frac{X_k^j}{X_{uy}^j} \right) \cdot \sum_i \left(\frac{M_k^{ji}}{M_k^{totj}} \right) \cdot \left[\frac{IPC_i \cdot TC_{uy}}{IPC_{uy} \cdot TC_i} \right] \quad (35)$$

Es de destacar que el Índice de Precios al Consumo (IPC), representa la evolución de los precios de una canasta de bienes y servicios de un país, y por tanto dicha canasta puede diferir de país a país, ya que considera los bienes y servicios más representativos del consumo de las familias de la economía de referencia.

Para construir un índice de TCR, es necesario seleccionar un índice que capture la evolución de los precios internos. Tradicionalmente se utilizan los siguientes¹⁶:

¹⁶ En Edwards (1990) se realiza una discusión más detallada de los distintos índices de precios, su conveniencia, y de las distintas mediciones del TCR en general.

- *Índice de Precios Mayoristas (IPM)*.
- *Deflactor del PBI*.
- *Índice de Tasa Salarial (ITS)*.
- *Índice de Precios al Consumo (IPC)*.

El *IPM* en vez de considerar una canasta de bienes y servicios de consumo final como lo hace el *IPC*, utiliza una canasta productos considerados en la puerta de la fábrica o del establecimiento rural. Se descarta usar los precios mayoristas, porque en general son todos transables, y dejan fuera gran parte de los precios del país, no ajustándose a la idea de transables en relación a no transables del TCR.

Por su parte, *el deflactor del PBI* refleja adecuadamente la evolución de los precios de la producción. Pero entre otras dificultades, las series de PBI se elaboran de forma trimestral, por lo tanto, implica una reducción de las observaciones a utilizar en el análisis econométrico.

El *ITS* trae aparejado diversas dificultades para su construcción, en particular en cuanto a la disponibilidad y frecuencia de los datos. Otra limitación, es que sólo toma en cuenta uno de los factores de producción. Dado que el *IPC* es un indicador utilizado por muchos países, se simplifica la obtención de los

datos requeridos. Además, es el que mejor refleja la evolución de los precios de la canasta representativa de los competidores y toma en cuenta muchos bienes y servicios no transables en su canasta. Por lo tanto, es el que se escoge como aproximación de la evolución de los precios internos en esta investigación. No obstante, dicho índice de precios no es perfecto y tiene entre otros inconvenientes que la canasta de bienes y servicios no está actualizada, reflejando una realidad lejana a las pautas de consumo de Uruguay hoy en día.

Sin embargo, a la hora de llevar a la práctica el indicador definido como objetivo surgen numerosas dificultades. La principal dificultad refiere a la disponibilidad de datos de acceso público a nivel mundial de variables económicas relevantes para el análisis, particularmente al grado de desagregación necesario. Además, existen otras dificultades como las imperfecciones de cada uno de los mercados en cuestión, y la diversidad de calidad de los productos considerados.

Selección de Productos.

El indicador de TCR por competidores fue definido de forma que tome en cuenta la mayoría de los bienes exportados, dejando afuera a los servicios, lo que implica realizar un análisis por producto de las exportaciones de la economía en cuestión.

| Exportaciones de Bienes Básicos, Agroindustriales y Agropecuarios Uruguayos. | | | | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|
| | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 | 2007 | Promedio |
| BASICOS Y AGROINDUSTRIALES | 55,7% | 56,3% | 51,3% | 63,7% | 48,7% | 55,6% |
| ALIMENTOS | 34,4% | 36,0% | 39,7% | 45,5% | 45,3% | 40,6% |
| Carne vacuna | 13,1% | 10,6% | 16,5% | 21,9% | 18,2% | 14,4% |
| Carne ovina | 1,9% | 0,8% | 1,4% | 1,1% | 1,1% | 1,2% |
| Otras carnes | 0,6% | 0,5% | 0,6% | 0,4% | 0,4% | 0,6% |
| Pescado | 3,6% | 4,1% | 4,5% | 3,8% | 3,5% | 4,3% |
| Lácteos | 3,8% | 5,1% | 5,7% | 7,2% | 7,6% | 5,8% |
| Cítricos | 1,3% | 2,7% | 1,4% | 1,9% | 1,6% | 2,0% |
| Arroz | 6,0% | 7,7% | 7,2% | 5,9% | 6,2% | 7,6% |
| Cebada | 2,0% | 2,6% | 1,9% | 2,2% | 1,9% | 2,3% |
| Oleaginosos (2) | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 4,0% | 4,8% | 1,1% |
| Otros | 2,1% | 1,8% | 0,5% | 1,0% | 2,3% | 1,8% |
| MATERIAS PRIMAS | 21,1% | 19,0% | 10,0% | 9,6% | 18,7% | 14,9% |
| Lanas sucias y lavadas | 7,4% | 2,3% | 1,0% | 0,8% | 1,5% | 2,2% |
| Tops | 11,2% | 9,6% | 4,8% | 3,1% | 3,0% | 7,1% |
| Cuero | 0,6% | 0,3% | 0,1% | 0,1% | 6,7% | 1,0% |
| Madera | 0,2% | 1,5% | 2,1% | 4,2% | 5,5% | 2,2% |
| Animales vivos | 0,8% | 4,5% | 0,9% | 0,5% | 0,9% | 1,2% |
| NO AGROPECUARIOS | 0,2% | 1,3% | 1,6% | 8,6% | 4,2% | 2,3% |
| Energía eléctrica | | 0,2% | 0,4% | 0,3% | 1,4% | 0,8% |
| INDUSTRIALES | 44,3% | 43,7% | 48,7% | 36,3% | 29,5% | 42,0% |
| DE ORIGEN AGROPECUARIO | 28,0% | 24,0% | 25,1% | 17,8% | 8,8% | 22,4% |
| Alimentos, bebidas y tabaco (3) | 4,4% | 4,1% | 5,8% | 4,0% | 4,0% | 4,6% |
| Bebidas | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,2% | 0,3% | 0,1% |
| Tabaco | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,7% | 0,6% | 0,2% |
| Textil y vestimenta lana | 6,8% | 5,3% | 3,9% | 2,4% | 1,4% | 4,3% |
| Otros textiles y vestimenta | 1,7% | 0,7% | 0,2% | 0,4% | 0,2% | 0,6% |
| Manufactura del cuero | 13,2% | 11,6% | 11,5% | 8,2% | 0,8% | 10,0% |
| Calzado | 1,0% | 0,8% | 0,5% | 0,1% | 0,1% | 0,6% |
| Papel | 0,8% | 1,5% | 3,2% | 1,9% | 1,4% | 2,0% |
| SIN ORIGEN AGROPECUARIO | 16,3% | 19,7% | 23,6% | 18,5% | 20,7% | 19,6% |
| Vidrio y cerámica | 2,2% | 1,6% | 2,2% | 2,0% | 2,5% | 2,0% |
| Químicos | 6,2% | 3,8% | 4,4% | 4,4% | 5,1% | 4,3% |
| Plásticos | 2,9% | 3,5% | 4,2% | 5,1% | 5,5% | 4,0% |
| Textil y vestimenta sintética | 1,7% | 2,2% | 1,8% | 0,7% | 0,7% | 1,5% |
| Metalmecánica | 2,9% | 7,5% | 10,1% | 4,8% | 6,1% | 6,8% |

(1) Los valores que aparecen en este cuadro están sujetos a revisión. (2) Hasta 2002 está incluido en el rubro "otros". (3) A partir de 2003 incluye sólo alimentos.

Fuente: Instituto de Economía, en base a datos del BCU.

Para el caso de la economía uruguaya¹⁷, se observa que para el período de estudio las exportaciones de productos agropecuarios e industriales de origen agropecuario son en promedio, el 76% del total de las exportaciones de bienes. Pero si se realiza un análisis más detallado, se destaca que las exportaciones se concentran en un grupo de productos.

La dificultad para obtener las series temporales a nivel desagregado de las distintas variables necesarias para el análisis de los países involucrados, obliga a restringir la elaboración del indicador y por lo tanto, a seleccionar los productos más relevantes dentro de las exportaciones de bienes.

En una primera selección de productos, aparecen como candidatos: *carne vacuna, lácteos, arroz, oleaginosos, tops, madera, textil y vestimenta de lana, manufactura del cuero, papel, químicos, plásticos y metalmecánica.*

Dicha selección fue hecha en primer lugar en base a la participación de cada uno de los productos en las exportaciones uruguayas, y en segundo lugar, por la continuidad de dicha participación. Es decir, si un producto en los noventa representa un porcentaje importante en las exportaciones, pero en la

¹⁷ En el Anexo F se presenta información más detallada de las exportaciones uruguayas para el período de estudio.

década del 2000 ya no lo hace, no es considerado como un producto a incluir en la canasta de bienes que integran el índice de TCR por competidores.

Productos descartados.

Oleaginosos, químicos, plásticos y metalmecánica.

Se descarta la posibilidad de que *oleaginosos* integre la canasta de productos a incluir, ya que solo existe información disponible de la misma desagregada a partir del 2002, debido a que antes estaba incluida en la categoría *otros*. Es de destacar, que su crecimiento en la participación en las exportaciones uruguayas se debe al importante aumento en la producción de soja en el país, debido a un precio externo favorable, a una forma de plantar que resultó exitosas en el país (plantío directo) y en los últimos años, en menor medida debido a factores político-económicos¹⁸ que han llevado a que capitales argentinos se instalen en el país para su producción y exportación.

Químicos, plásticos y metalmecánica quedan fuera del análisis porque su destino de exportación es fundamentalmente la región debido a razones vinculadas al comercio interindustrial, acuerdos comerciales, a la cercanía geográfica, y no a razones de competitividad uruguayas a nivel mundial.

¹⁸ Deduciones a las exportaciones por parte del gobierno argentino.

Productos que requieren un estudio más cuidadoso.

Manufacturas del cuero, textil y vestimenta de lana, y tops.

A partir de 2008 se observa una caída espectacular en las exportaciones de *manufacturas del cuero*, debido a que la colocación de su producción está muy vinculada a la producción automotriz, y en particular a los coches de lujo, fundamentalmente alemanes (BMW y Mercedes Benz). La disminución en la producción automotriz de Alemania, producto de la crisis europea reciente y no de factores vinculados a la competitividad de dicho producto, es lo que explican la mencionada caída.

En cuanto al rubro *textil y vestimenta de lana*, se observa una disminución permanente en el valor de sus exportaciones. En 1990, representaba el 6,8% del total, mientras que en el año 2007 responde tan solo al 1,4%. Es necesario un análisis más profundo para entender la decadencia de dicho sector.

Similar es el caso de *lanas sucias y lavadas* y de los *tops*, donde este último rubro en 1990 representaba el 11,2% de las exportaciones uruguayas, y en 2007 representa tan sólo el 3,0% de las mismas.

Productos a incluir

Carne vacuna, lácteos, arroz, papel y madera.

Se incluyen estos 5 productos, ya que responden adecuadamente a los dos requisitos exigidos: tienen una participación importante en las exportaciones de Uruguay, además de una participación relativamente estable en el período de estudio.

| PRODUCTOS A INCLUIR | PRODUCTOS DESCARTADOS |
|----------------------------|------------------------------|
| Carne vacuna | Oleaginosos |
| Lácteos | Químicos |
| Arroz | Plásticos |
| Papel | Metalmecánica |
| Madera | Manufacturas del cuero |
| | Textil y vestimenta de lana |
| | Tops |

Sin perder generalidad, y en vista de que lo ideal sería formar una canasta con al menos los cinco productos mencionados anteriormente, el análisis para el caso uruguayo se centra en un solo producto, ya que cada producto tiene su particularidad, con diferentes tipos y calidades. Esto implica que Uruguay compite con distintos países en diferentes mercados según dichas especificidades, y por tanto, se incrementa la dificultad de obtención de datos a ese nivel de apertura.

La inclusión de nuevos productos al indicador no agrega nuevos competidores ya que como se muestra en documentos de la Cámara de Industrias (Bartesaghi (2006); y Bartesaghi y Cantera (2009)), los competidores directos identificados para los principales productos de exportación hacia mediados de la década del 2000, son similares a los que se incluyen en este trabajo considerando únicamente la carne bovina¹⁹.

Un indicador construido para un solo producto, no sería en este caso un indicador de TCR sectorial, ya que considera los principales competidores del sector, en lugar de los principales socios comerciales. Además, un TCR sectorial generalmente utiliza una canasta de precios del sector, mientras que aquí se utiliza una canasta de precios al consumo que engloba toda la economía.

¹⁹ Estos trabajos incluyen como competidores de la carne bovina a los principales exportadores a nivel mundial: Argentina, Australia, Brasil y Nueva Zelanda; respecto del cuero se toma a Italia (2006), Argentina y Paraguay (2009). Para los productos lácteos y la miel se incluye a Estados Unidos, Chile y Nueva Zelanda; para la lana los competidores identificados son: China, Italia y Francia (en 2006), y Australia y Nueva Zelanda (2009). Para la madera, se identifican como competidores a los tres socios del MERCOSUR.

Producto seleccionado: la carne vacuna.

La carne bovina es el producto que mayor participación tiene a lo largo del período de estudio analizado, representando en promedio un 14,4% de las exportaciones uruguayas de bienes, siendo en los últimos años su participación cercana al 20%. Vale la pena mencionar, que el segundo producto según este ordenamiento es el arroz, responsable en promedio para el período de un 7,6% de las exportaciones uruguayas de bienes; es decir, poco más de la mitad que las exportaciones de carne vacuna.

El bajo porcentaje en la participación de las exportaciones del arroz y de los demás productos subsecuentes en la relevancia de las exportaciones de bienes uruguayas, sumado a la poca disponibilidad de las series temporales requeridas, justifican la exclusión de los mismos para este trabajo.

Debido a que la carne bovina es un rubro que abarca muchos tipos de productos con calidades muy diversas, fue necesario realizar un estudio más profundo del sector, para determinar cuáles son los subproductos más importantes dentro de la categoría a nivel de exportaciones del país.

Las entrevistas realizadas en el INAC (Instituto Nacional de Carne), y el análisis de la información disponible, llevan a elegir como categoría de

producto cárnico a analizar a la **carne bovina deshuesada**, que representa siempre más del 50% de las exportaciones de carne bovina de Uruguay, y más del 90% para los últimos años del período (medido en miles de toneladas).

| EXPORTACIONES DE CARNE BOVINA 1990 – 2006 (Cifras en miles de toneladas peso carcasa) | | | | | | |
|---|------------------|------------------|--------------|---------------------------|--------------|---------------------------------|
| AÑOS | CON HUESO | SIN HUESO | TOTAL | ELABORADA Y SALADA | TOTAL | % DE LA CARNE BOV. DESH. |
| 1990 | 65 | 100 | 165 | 27 | 192 | 52% |
| 1991 | 14 | 76 | 90 | 27 | 117 | 65% |
| 1992 | 7 | 86 | 93 | 30 | 123 | 70% |
| 1993 | 3 | 81 | 84 | 21 | 105 | 77% |
| 1994 | 18 | 113 | 131 | 21 | 152 | 74% |
| 1995 | 20 | 103 | 122 | 20 | 142 | 73% |
| 1996 | 42 | 146 | 187 | 22 | 209 | 70% |
| 1997 | 64 | 182 | 246 | 22 | 268 | 68% |
| 1998 | 61 | 173 | 234 | 23 | 257 | 67% |
| 1999 | 29 | 195 | 224 | 19 | 243 | 80% |
| 2000 | 32 | 223 | 255 | 17 | 272 | 82% |
| 2001 | 17 | 133 | 150 | 19 | 169 | 79% |
| 2002 | 4 | 232 | 236 | 23 | 259 | 90% |
| 2003 | 9 | 282 | 291 | 27 | 318 | 89% |
| 2004 | 5 | 343 | 348 | 25 | 373 | 92% |
| 2005 | 6 | 406 | 412 | 30 | 442 | 92% |
| 2006 | 8 | 439 | 447 | 31 | 478 | 92% |
| PROMEDIO | | | | | | 77% |

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INAC.

Para los años 1990-2006²⁰, el promedio de la participación de la carne bovina deshuesada es de un 77% de las exportaciones totales de carne

²⁰ Esta información a partir del 2007 se presenta desagregada de otra manera.

bovina (medido en toneladas), siendo esta participación cada vez mayor, representando para el año 2004 ya el 92%.

Para el 2009, vemos que la participación de las exportaciones de carne bovina deshuesada alcanza el 96,2% de las exportaciones totales de carne bovina.

| EXPORTACIONES DE CARNE BOVINA 2009 | | | | |
|---|------------------|------------------|---------------|---------------------------------|
| (Cifras en toneladas peso carcasa) | | | | |
| | SIN HUESO | CON HUESO | TOTAL | % DE LA CARNE BOV. DESH. |
| CONGELADA | 327185 | 2118 | 329303 | 99,36% |
| ENFRIADA | 40582 | 4711 | 45293 | 89,60% |
| REFRIGERADA | 368041 | 6555 | 374596 | 98,25% |
| PRODUCTOS CÁRNICOS | - | - | 15680 | - |
| TOTAL | 735808 | 13384 | 764872 | 96,20% |

Fuente: Elaboración propia en base datos del INAC

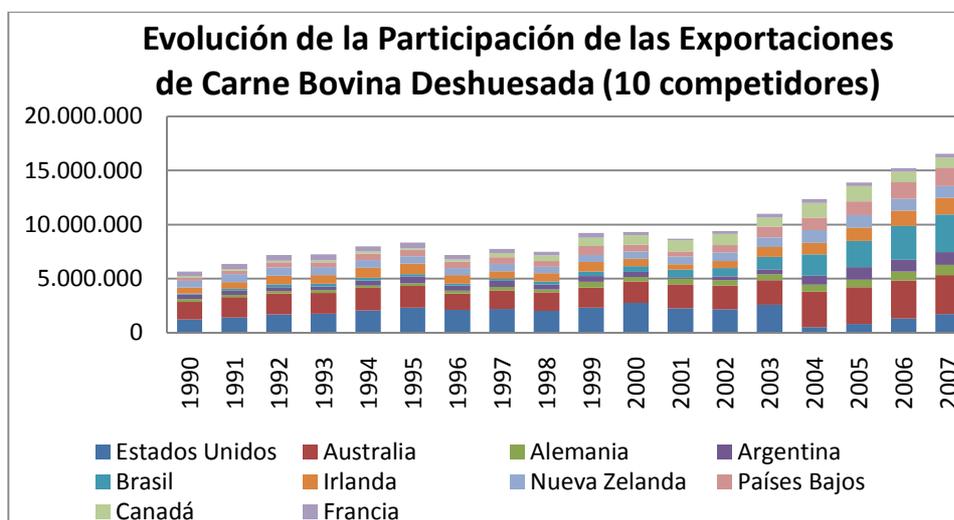
A su vez, esta distinción fue hecha por peso y no por valores, donde la carne bovina deshuesada tiene mayor participación, ya que agrupa cortes de mayor valor que los de la carne bovina con hueso. Las exportaciones de estos últimos cortes tienen como destino principal Argentina y Brasil, mientras que la carne deshuesada tiene como destino principal países fuera de la región. En definitiva, las exportaciones de carne bovina deshuesada, se emplean en este análisis como *proxy* de las exportaciones de carne de Uruguay, sin incurrir en errores significativos²¹.

²¹ Esta decisión, se toma en base al análisis precedente, y a la opinión de los expertos consultados en el INAC.

DEFINICIÓN DE COMPETIDORES

Exportaciones Mundiales de Carne.

Para ver los competidores de carne de Uruguay se utiliza como fuente los datos de FAOSTAT, con el objetivo de determinar quienes son efectivamente los principales exportadores de carne a nivel mundial²².



Fuente: Elaboración propia en base a datos de FAOSTAT.

Se considera como número adecuado de competidores aquel que abarque por lo menos el 80% de las exportaciones mundiales de carne bovina. Los primeros ocho exportadores mundiales de carne bovina para el promedio de la muestra, representan un 82,7% de las exportaciones mundiales totales de

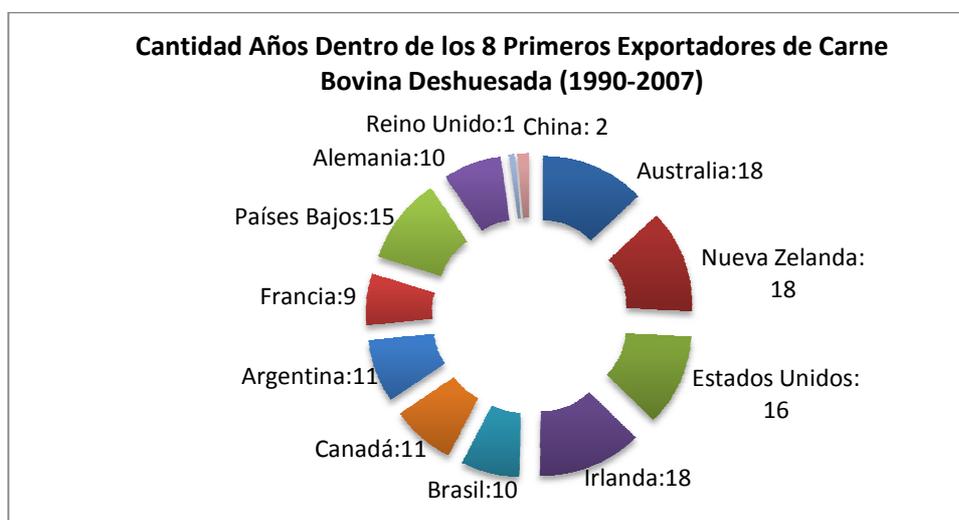
²² En el Anexo B se presentan datos más detallados.

carne bovina deshuesada. Estas ocho primeras posiciones están ocupadas en el período de estudio por doce países diferentes: Argentina, Alemania, Australia, Brasil, Canadá, China, Estados Unidos, Francia, Irlanda, Nueva Zelanda, Países Bajos y Reino Unido. Sin embargo, Reino Unido y China, aparecen solamente una y dos veces respectivamente en el período de estudio dentro de los principales ocho exportadores, lo que conduce a la decisión de excluirlos en el proceso de elaboración de los indicadores.

| PARTICIPACIÓN EN LAS EXPORTACIONES MUNDIALES DE CARNE BOVINA DESHUESADA (por valores) | | | |
|--|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| AÑO | 5 PRIMEROS EXPORTADORES | 8 PRIMEROS EXPORTADORES | 10 PRIMEROS EXPORTADORES |
| 2007 | 62,56% | 79,27% | 88,06% |
| 2006 | 60,86% | 78,58% | 88,48% |
| 2005 | 60,76% | 80,20% | 89,12% |
| 2004 | 63,24% | 81,07% | 88,84% |
| 2003 | 63,99% | 82,64% | 89,25% |
| 2002 | 66,45% | 84,53% | 90,25% |
| 2001 | 72,58% | 87,60% | 91,22% |
| 2000 | 67,78% | 83,59% | 90,59% |
| 1999 | 65,06% | 81,71% | 90,47% |
| 1998 | 66,69% | 82,13% | 88,51% |
| 1997 | 67,31% | 82,96% | 89,69% |
| 1996 | 69,24% | 83,14% | 88,69% |
| 1995 | 70,22% | 84,81% | 89,49% |
| 1994 | 69,46% | 83,29% | 88,64% |
| 1993 | 69,76% | 82,38% | 87,79% |
| 1992 | 69,76% | 82,96% | 88,16% |
| 1991 | 68,77% | 81,61% | 86,73% |
| 1990 | 68,36% | 82,71% | 87,27% |
| PROMEDIO DEL PERÍODO | 67,55% | 82,67% | 88,76% |

Fuente: Elaboración propia en base a datos FAOSTAT.

Es de destacar que el principal exportador de carne bovina deshuesada del período de estudio es Australia, que en los últimos años sólo es superado por Brasil.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Faostat.

INDICADORES ELABORADOS

La elección del año base a los efectos de aproximar los desvíos debe realizarse teniendo en cuenta las fluctuaciones cíclicas. El criterio para definir el TCR de corto plazo debería contemplar por lo menos un período donde existan un pico y una recesión (Viana, 1985). Por lo tanto, todas las series fueron unificadas en criterio, de forma que su año base fuera el promedio anual de 1998 para el período 1990-2009.

Los datos disponibles con frecuencia trimestral, como los índices de precios de Australia y Nueva Zelanda, que poseen poca variación, se mensualizaron tomando como criterio una tasa constante para cada mes.

Para todos los países de la muestra se utilizaron los datos oficiales, a excepción del índice de precios de la República Argentina a partir de octubre del 2006. En el *Anexo A* se describen los problemas de utilizar la medición del índice de precios del Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina (INDEC), y se opta por considerar los elaborados por analistas privados que resultan en niveles de inflación muy superiores a los datos de dicho organismo oficial.

Las series de exportaciones de Uruguay, y las necesarias para elaborar los distintos tipos de cambio se encuentran disponibles para el período de estudio de este trabajo. La mayor dificultad en este sentido, se produce con la serie de importaciones mundiales, cuyos datos mensuales se encontraban disponibles hasta abril del 2009. Para completar los datos de dicha serie, se utiliza las variaciones trimestrales publicadas en la página de la Organización Mundial del Comercio (OMC), y se realiza una mensualización de los datos, previa compatibilización de los mismos.

En el Anexo E, se presenta una construcción diferente desde el punto de vista metodológico de los indicadores de tipo de cambio real, y se observa que no existen diferencias significativas con los indicadores utilizados en este trabajo.

Medidas Alternativas del Tipo de Cambio Real: Un Enfoque Basado en los Competidores.

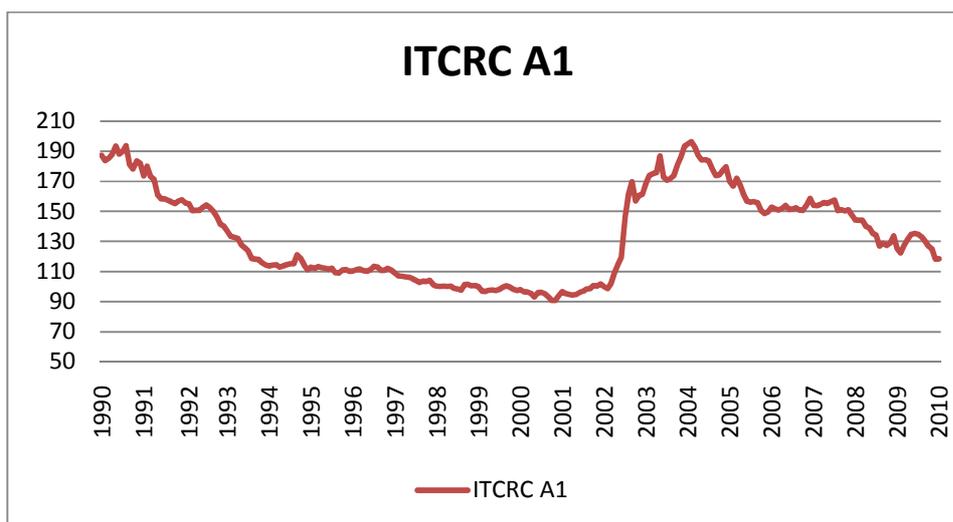
| Índices de precios y tipos de cambio utilizados para el cálculo de los Indicadores. | | | | |
|--|---|--|--|---|
| PAÍS | Índice De Precios | Fuente | Tipo De Cambio Nominal | Fuente |
| ARGENTINA | Índice de Precios al Consumidor (IPC) en el Gran Buenos Aires, base abril 2008=100 Tasa de inflación mensual de Bs. As. City. | Instituto Nacional de Estadística y Censos –INDEC (hasta setiembre 2006) Buenos Aires City (a partir de octubre 2006). | Tipo de Cambio Peso Argentino/Dólar Americano. | Instituto de Pesquisa Económica Aplicada. |
| AUSTRALIA | Consumer Price Index (Index Numbers; All groups; Australia). | Australian Bureau of Statistics. | Exchange rate Australian dollar/US dollar | Australian Bureau of Statistics |
| BRASIL | Índice de Preços ao Consumidor Amplo. | Instituto de Pesquisa Económica Aplicada. | Exchange rate Brazilian real (R\$) / US dollar (US\$) - selling - average. | Instituto de Pesquisa Económica Aplicada. |
| CANADA | Total Consumer Price Index. | Banque du Canada. | Canadian Dollars/US dollar (Averages of daily figures. Noon buying rates in NY City for cable transfers payable in foreign currencies) | Board of Governors of the Federal Reserve System. |
| ESTADOS UNIDOS | Consumer Price Index (All Urban Consumers, U.S. city average, all items). | U.S. Department of Labor. Bureau of Labor Statistics. | | |
| FRANCIA | Consumer price indices (base 1998 = 100) - All goods and services. | Institut national de la statistique et des études économiques. | Exchange rate. French Franc/ US dollar (Averages of daily figures). | Federal Reserve Bank of St. Louis. |
| IRLANDA | Consumer Price Index (Base Dec 2001=100) all items. | Central Statistics Office, Ireland. | Exchange rate. Irish pound/US dollar (Averages of daily figures). | Federal Reserve Bank of St. Louis. |
| PAÍSES EUROPEOS (a partir de la adopción del euro) | | | Exchange rates US\$/EURO (Average). | European Central Bank. |
| NUEVA ZELANDA | Consumer Price index (1973=100). | Reserve Bank of New Zealand. | Exchange rate NZ dollar/US dollar (average for period ended). | Bank of New Zealand. |
| PAISES BAJOS | Consumer Price index 2006=100 (all households). | Statline Centraal Bureau voor de Statistiek. | Exchange rates Guilders/US dollar (averages in Amsterdam). | De Nederlandsche Bank. |
| URUGUAY | Índice Nivel general de Precios al consumo Base Marzo de 1997=100. | Instituto Nacional de Estadística - INE. | Peso UY/US dollar Cotización Interbancaria dólar billete. Promedio Mensual Venta. | Banco Central del Uruguay. |

INDÍCE DE TIPO DE CAMBIO REAL POR COMPETIDORES A1

Este índice asigna la misma ponderación para los diez países que ocupan los primeros ocho puestos en cada año en el ranking mundial en de exportaciones de carne bovina deshuesada en valores. Este indicador es definido solamente para la exportación de carne, dadas las dificultades anteriormente mencionadas, en vez de para una canasta de productos. Su formulación algebraica se puede expresar como:

$$TCR_t = \sum_i \frac{1}{8} \cdot \left(\frac{IPC_i}{IPC_{uy}} \times \frac{TC_{uy}}{TC_i} \right) \quad (36)$$

Donde IPC_i , es el Índice de Precios al Consumo del país competidor i , IPC_{uy} , es el Índice de Precios al Consumo de Uruguay. TC_i es el Tipo de Cambio del país competidor i con respecto al dólar americano, TC_{uy} es el Tipo de Cambio de Uruguay con respecto al dólar americano.



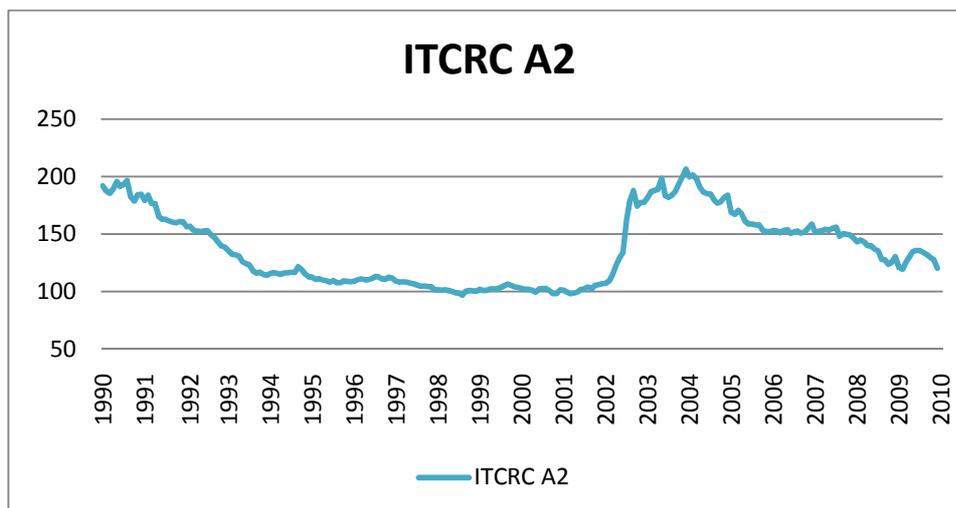
Fuente: Elaboración propia.

ÍNDICE DE TIPO DE CAMBIO REAL POR COMPETIDORES A2

Este índice se construye sólo para el producto seleccionado, sin embargo, pondera a los competidores ya establecidos de forma proporcional a sus participaciones en las exportaciones mundiales de carne. De esta forma, si un país tiene mayor importancia que otro en el mercado de un bien X^j , su ponderación será mayor, y por lo tanto su impacto en este indicador. Queda definido entonces como:

$$TCR_t = \sum_j \sum_i \left\{ \frac{X_i^j}{X_m^j} \right\} \cdot \left(\frac{IPC_i}{IPC_{uy}} \times \frac{TC_{uy}}{TC_i} \right) \quad (37)$$

Donde X_i^j son las exportaciones del producto j del país i y X_m^j son las exportaciones mundiales totales del bien j . Así el término entre llaves refleja la participación del país i en las exportaciones mundiales del bien j para el año t .



Fuente: Elaboración propia.

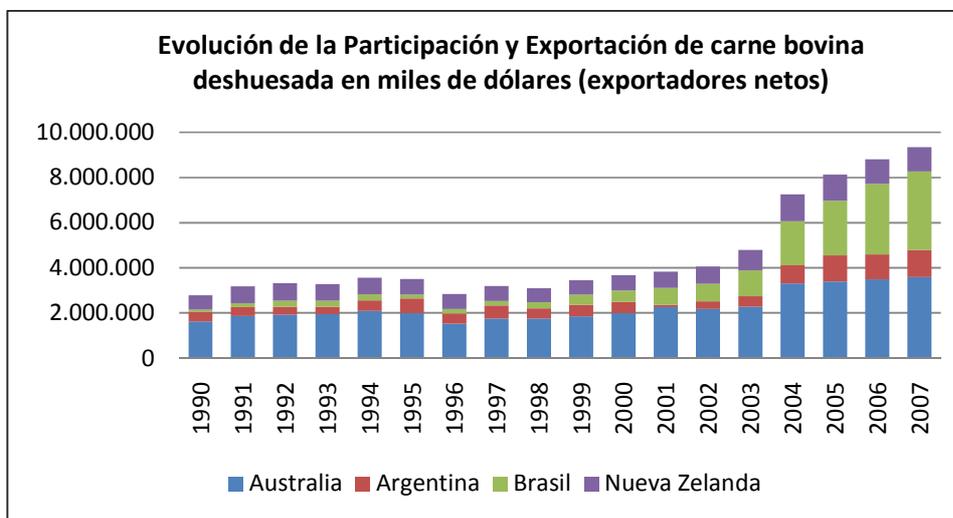
DEFINICIÓN DE COMPETIDORES: EXPORTADORES NETOS DE CARNE.

Un análisis más profundo del mercado cárnico a nivel mundial, que se presenta en el *Anexo B* de este trabajo, sugiere la distinción de tres tipos de *players*:

- Exportadores Netos de Carne.
- Importadores Netos de Carne.
- Exportadores e Importadores de Carne.

Se entiende por *exportadores netos*, a aquellos países que tienen una producción excedente de carne. Por su parte, los *importadores netos*, son aquellos países cuya producción de proteína bovina es mínima o no alcanza para satisfacer su demanda interna, mientras que los *exportadores-importadores*, son países que importan proteína bovina, y exportan parte de su producción en busca de mejores precios.

Se explicita en el *Anexo B* la pertinencia de esta distinción y como fueron determinados. De dicho análisis, se determinan los siguientes cuatro competidores: Argentina, Australia, Brasil y Nueva Zelanda.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de FAOSTAT.

Selección de Competidores en el Mercado Cárnico.

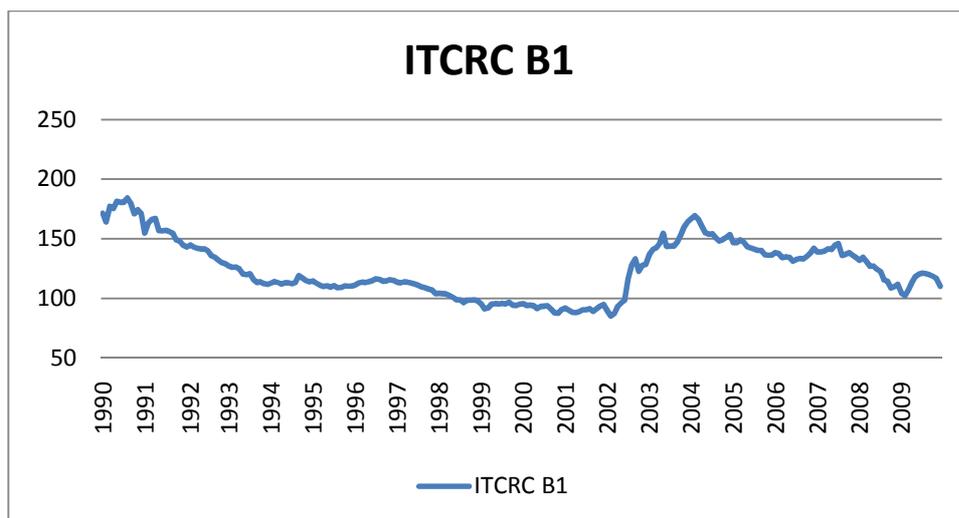
Como fuera mencionado anteriormente, la variable de referencia para seleccionar los competidores son las exportaciones mundiales de carne bovina deshuesada. A la hora de seleccionar y ordenar los competidores, surgían dos criterios: por cantidades y por valores. La ventaja de ordenarlos por valor, es que se sortea el problema de las diferencias de calidades cárnicas de los países, por lo que esta última fue la opción elegida.

Ámbito de Competencia.

Se entiende que los países exportadores compiten en los distintos mercados por aquella proporción que no es cubierta por la producción local, por tanto no se considera al productor local como un competidor en ese mercado.

INDÍCE DE TIPO DE CAMBIO REAL POR COMPETIDORES B1

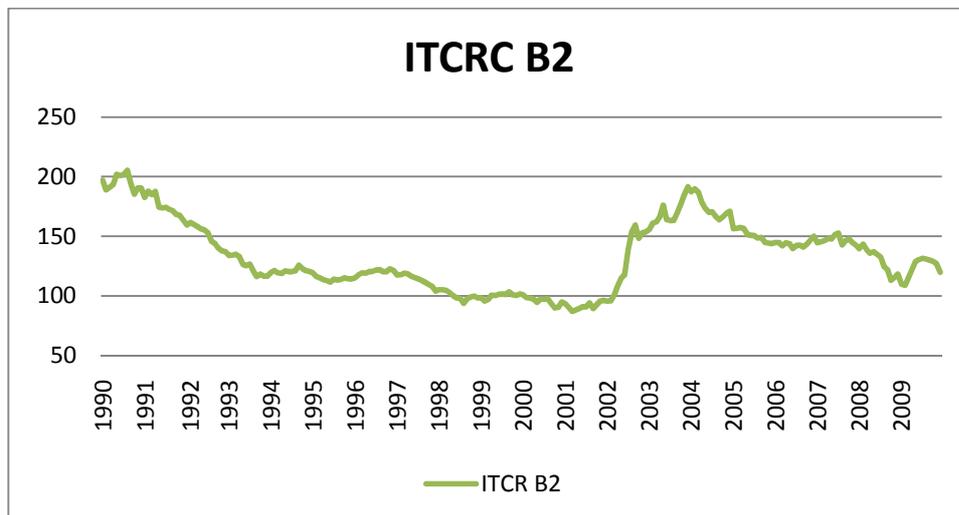
El tercer índice construido, utiliza ponderaciones constantes para los cuatro países elegidos como competidores directos, según el criterio de principales exportadores netos de carne a nivel mundial. Al igual que el índice de ITCRC A1, el ITCR por competidores B1 es definido con ponderaciones constantes para los cuatro países seleccionados en este caso.



Fuente: Elaboración propia.

INDÍCE DE TIPO DE CAMBIO REAL POR COMPETIDORES B2

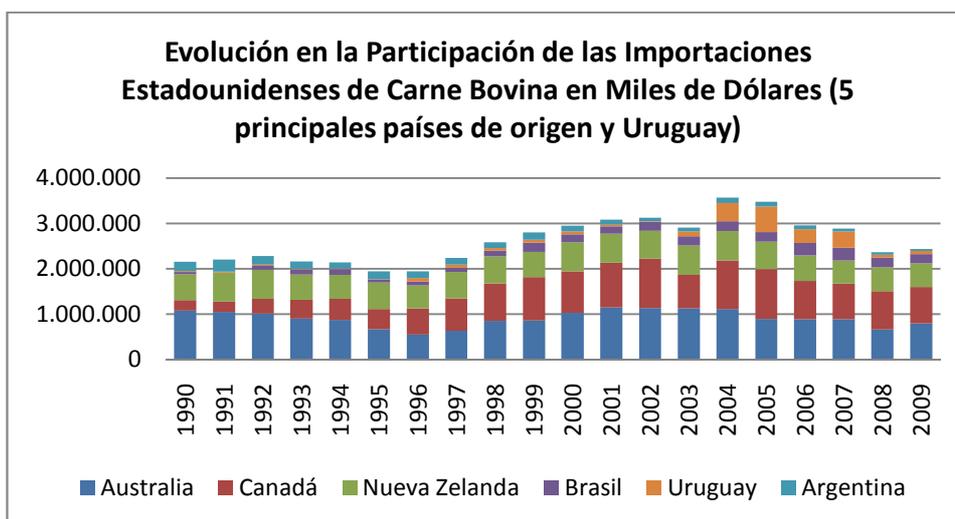
El segundo indicador que considera los exportadores netos de carne, pondera a dichos competidores por sus participaciones en las exportaciones mundiales de carne. Similar en su definición a un indicador como el ITCRC A2, pero que considera sólo a los exportadores netos de carne.



Fuente: Elaboración propia.

INDÍCE DE TIPO DE CAMBIO REAL POR COMPETIDORES EN EL MERCADO ESTADOUNIDENSE.

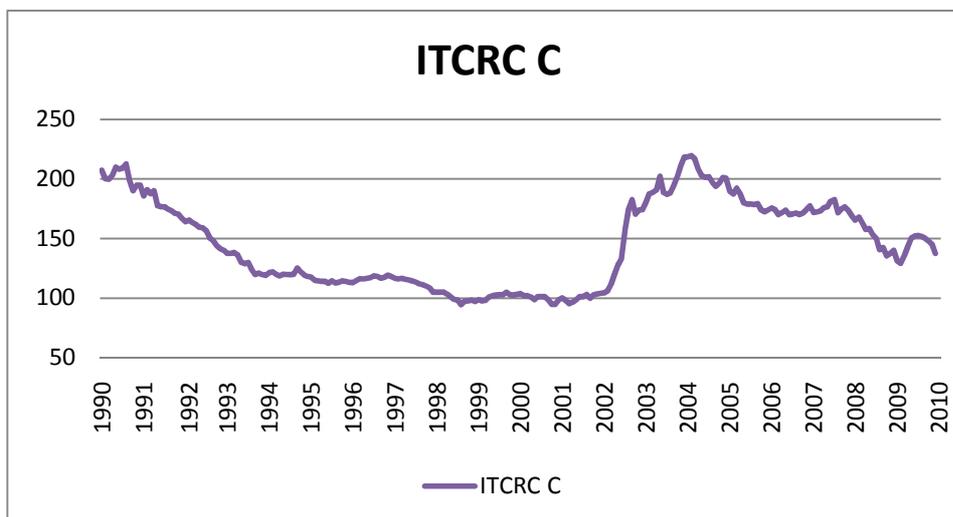
A continuación se presenta un indicador de TCR por competidores, incluyendo el componente del destino en el indicador. Para ello, no se eligieron todos los destinos de las exportaciones uruguayas, sino un sólo destino, el mercado estadounidense, y en línea con lo anterior, para un producto: carne bovina deshuesada. La selección del mercado estadounidense como destino en el cual ver la competencia que enfrenta Uruguay, se fundamenta en el hecho de que es un mercado tradicionalmente importante y se lo utiliza cotidianamente como referencia. Esto se inspira también en el indicador teórico elaborado por Alonso, Hernández, Pulido, Villa (2008), para analizar la competitividad de una canasta de productos en Estados Unidos.



Fuente: Elaboración propia en base a datos FAOSTAT.

Para elegir los competidores en el mercado estadounidense, se seleccionan los principales países de los cuales Estados Unidos importa carne, y se ponderan según su participación en las importaciones totales de carne de dicho país.

La importancia relativa de Uruguay como uno de los exportadores de carne a Estados Unidos aumenta en el período posterior a la crisis uruguaya del año 2002, para luego disminuir en función de la suba de los precios de los *commodities*, migrando las exportaciones uruguayas cárnicas hacia la Federación Rusa. Vale aclarar que la selección del número de competidores se realizó de forma que los mismos abarquen al menos el 80% de las importaciones de carne de Estados Unidos.

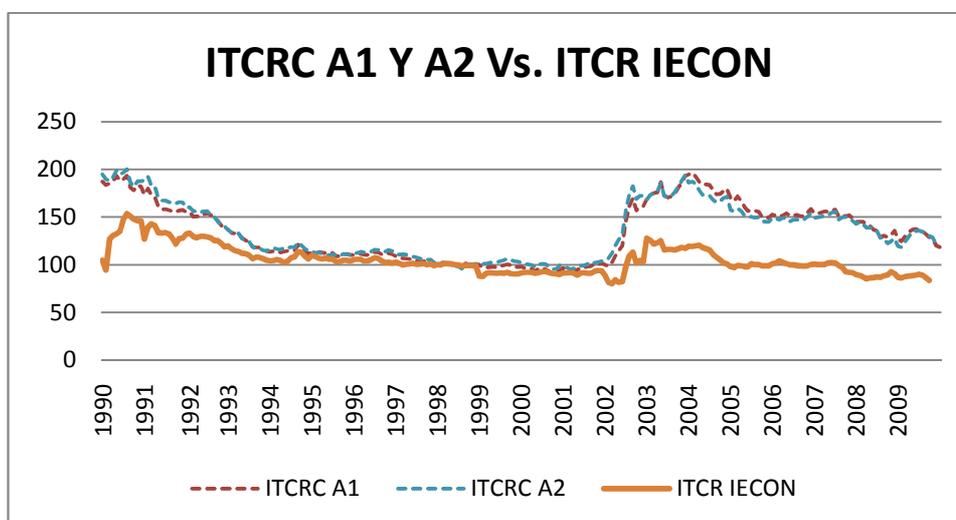


Fuente: Elaboración propia.

En definitiva, para el promedio de la muestra, Estados Unidos importa de estos países el 90,87% de carne que adquiere fuera de fronteras; y si se incluye a Uruguay, este porcentaje asciende a 94,64%.

COMPARACIÓN GRÁFICA DE LOS INDICADORES

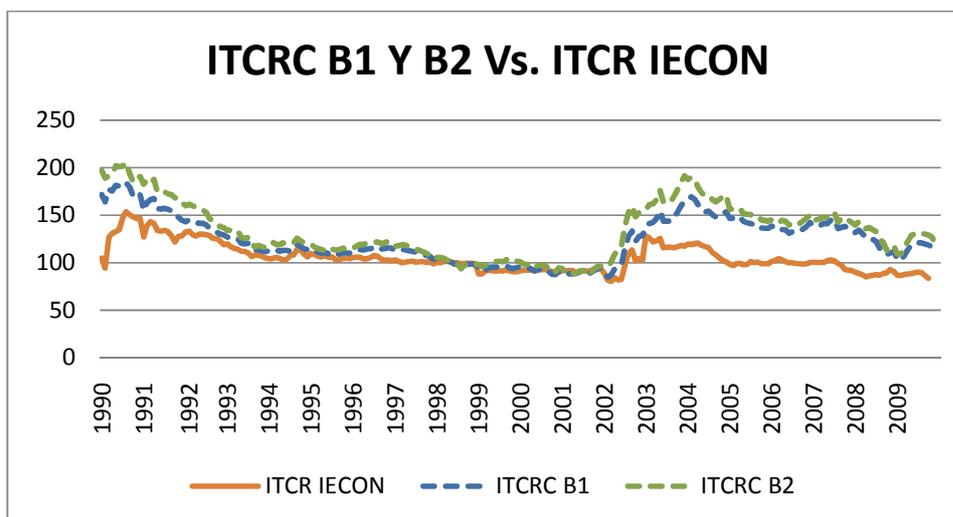
La evolución de los indicadores de TCR elaborado por el BCU y el elaborado por el IECON no muestran diferencias significativas para el período de estudio, razón por la cual se presentan a continuación las comparaciones gráficas de los indicadores de TCR por competidores, solamente con el TCR elaborado por el IECON, pudiéndose consultar en el *Anexo B* las restantes.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto de Economía.

Como se aprecia en el gráfico superior, los indicadores presentan diferencias aunque en términos generales siguen una evolución similar. En particular,

difieren a principios de los noventa, para luego seguir una tendencia muy similar en el período de ancla cambiaria. La diferencia más notoria, surge después del abandono de la política cambiaria existente, a mediados de 2002, cuando el ITCRC A1 y el ITCRC A2 muestran un salto más pronunciado que el ITCR elaborado por el IECON, siendo dicho salto más importante para el ITCRC A2, que para el ITCRC A1.

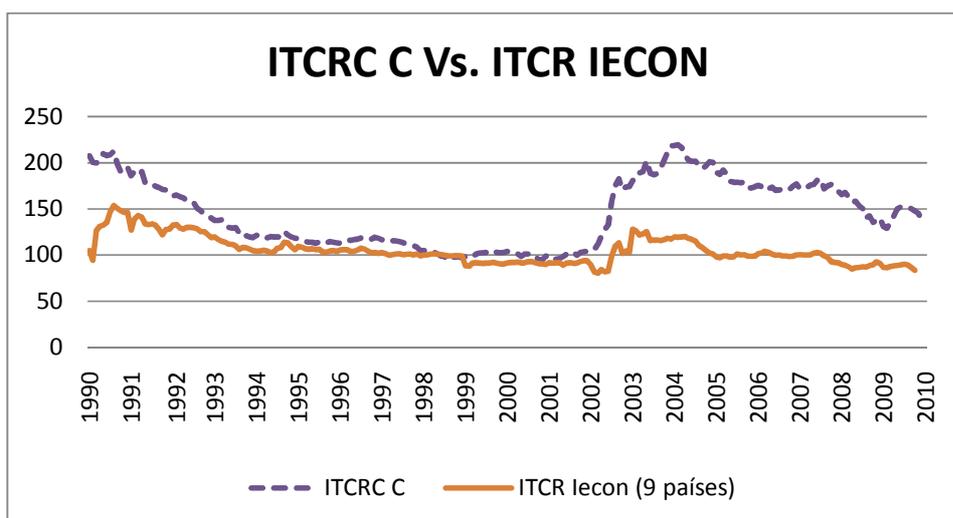


Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto de Economía.

El ITCRC B1 presenta en 1990 un nivel inferior al ITCRC B2, pero superior al ITCR IECON. Luego los tres indicadores siguen una evolución muy similar, hasta que en el 2003 se diferencian mostrando el ITCRC B1 un nivel superior al ITCR IECON, siendo dicha diferencia menor que la que se presenta con el ITCRC B2, A1 y A2. En general, y a modo de síntesis, podemos decir que el

ITCRC B1 tiene una evolución más parecida a la del ITCR IECON, y que las diferencias que se dan luego de la crisis del 2002 son menores que en los casos anteriores. Por su parte, el ITCRC B2, tiene una evolución más próxima a los indicadores de tipo de cambio real por competidores A1 y A2, pero con un comportamiento algo más suavizado.

A continuación, se observa la evolución del ITCR del IECON, y la del ITCRC C. En este caso, las diferencias son mayores y la evolución de ambos indicadores no es tan similar como en los casos anteriores. Existe una diferencia en el período post devaluación, en el sentido de que el comportamiento de la serie presenta mayores oscilaciones pero de pequeñas magnitudes.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto de Economía.

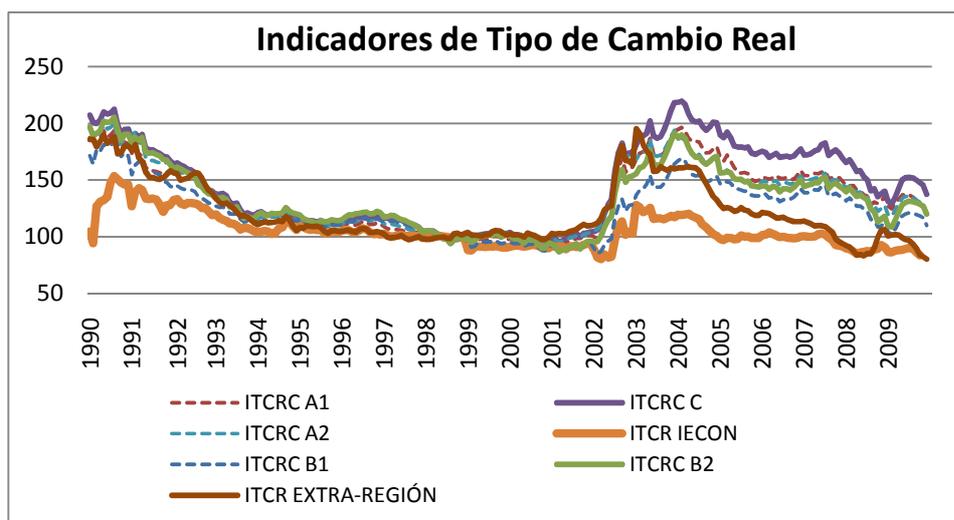
La apreciable diferencia que se observa a partir del 2001, en un contexto de crisis regional, se explica en parte porque en estos años, los principales socios comerciales de Uruguay eran Argentina y Brasil, teniendo una ponderación muy importante en la elaboración de un TCR por socios comerciales. Además, como en este indicador también se incluye el turismo, sobre todo Argentina y en menor medida Brasil, incrementan aún más su ponderación.

| PARTICIPACIÓN EN EL COMERCIO DE URUGUAY | | | | |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
| ARGENTINA | 21,53% | 19,95% | 21,44% | 16,63% |
| BRASIL | 20,64% | 20,78% | 21,62% | 20,23% |
| REGIÓN | 42,16% | 40,73% | 43,06% | 36,86% |

Fuente: Elaboración propia en base a Informes de Coyuntura del IECON.

En los índices de TCR por competidores, Argentina y Brasil aparecen como competidores naturales, generando diferencias en las ponderaciones que se transforman en diferencias en los ITCR. Al ponderar menos la región en los índices de TCR por competidores, se obtienen niveles superiores, dado que la devaluación del peso uruguayo no tiene tanto impacto en la competitividad cambiaria con la región, consecuencia de las devaluaciones previas de Brasil

y Argentina. Sin embargo, si se analiza la correlación cruzada entre los ITCR se observa que ningún indicador adelanta o atraza respecto a los otros.



Fuente: Elaboración propia.

El análisis econométrico se realiza utilizando los siguientes ITCR:

- ITCR IECON e ITCR EXTRA-REGIÓN (7 países) como marco de referencia.
- ITCRC B2 e ITCRC C como indicadores basados en los competidores.

La selección del ITCRC B2 se debe a que los demás indicadores tienen una evolución relativamente similar, y por lo tanto se considera como representativo del resto. La elección del ITCRC C corresponde a que es el que presenta un nivel superior de TCR para el período de estudio. Estos indicadores se representan con línea sólida en el gráfico superior.

ANÁLISIS CUALITATIVO

Definición conocida y aceptada.

Es evidente que la definición de indicadores alternativos del TCR no se encuentra difundida y, por lo tanto, su implementación y aplicación no está generalizada. En este aspecto, los índices de TCR tradicional son superiores, dado que son conocidos y aceptados por una gran mayoría de analistas.

Pertinencia.

Se entiende a esta propiedad como el vínculo entre lo que miden los indicadores y lo que pretenden medir. Es en esta dimensión, dados los motivos que inspiran su construcción, que los indicadores alternativos pueden ser superiores a los tradicionales.

Si lo que se desea es poseer una herramienta para evaluar la competitividad vía precios, es mejor que la misma recoja en mayor medida la competencia a la que se enfrenta la economía analizada.

Transparencia y simplicidad en el procedimiento de cálculo.

El cálculo de los indicadores, una vez obtenidos los datos necesarios, es relativamente simple, a pesar de que la elaboración de los indicadores de

TCR por competidores en cada destino es más compleja que la de los indicadores de TCR por socios comerciales.

En cuanto a la transparencia, las fuentes a las que se recurre para el cálculo de todos los indicadores son de dominio público y libre acceso, por lo que no hay diferencia entre los indicadores propuestos.

Eficiencia.

Esta propiedad se entiende como la relación que existe entre el costo y el beneficio de obtener el indicador. A pesar de que la obtención de los datos pertinentes para los nuevos indicadores pueda ser compleja, sobre todo para la primera década del período de estudio, no se considera que haya un costo elevadamente superior para la elaboración de los TCR por competidores.

Si se piensa en la construcción de los nuevos indicadores con interés en el estudio de la evolución futura, se reducen importantemente los costos de búsqueda de los datos, ya que desde hace un tiempo las diferentes autoridades monetarias de los diversos países involucrados se han preocupado por hacer disponible la información en cuestión. Existen también cada vez más difusión de información con un mayor nivel de desagregación.

Confiabilidad.

Todos los indicadores, tanto los elaborados de forma tradicional como los propuestos en este trabajo, no dependen de que agente realice su cálculo.

Sin embargo, dependerán de la veracidad o representatividad de los datos suministrados.

ANÁLISIS CUANTITATIVO

Análisis estadístico.

A la hora de comparación de los indicadores de TCR, se puede ver como primera aproximación, si la evolución que siguen los mismos es similar o no, a través del análisis de los coeficientes de correlación que existen entre ellos.

| Matriz de Correlacion de la primera diferencia de los indicadores propuestos. | | | | |
|--|-------------|----------|-----------|----------|
| | DLITCRIECON | DLITCRCC | DLITCRCB2 | DLITCR7P |
| DLITCRIECON | 1.000000 | 0.522142 | 0.468350 | 0.774473 |
| DLITCRCC | 0.522142 | 1.000000 | 0.955801 | 0.545101 |
| DLITCRCB2 | 0.468350 | 0.955801 | 1.000000 | 0.436422 |
| DLITCR7P | 0.774473 | 0.545101 | 0.436422 | 1.000000 |

Los coeficientes de correlación lineal entre los dos ITCR por competidores propuestos son altos, pero si los comparamos con los TCR construidos con la metodología tradicional para nueve o para siete países del IECON, se observa que los coeficientes de correlación se reducen de forma drástica, pero manteniendo siempre una correlación lineal positiva.

| Desvío estándar de los ITCR. (1994-2009) | | | |
|---|------------------|----------------|-----------------|
| ITCR7P | ITCRIECON | ITCRC C | ITCRC B2 |
| 23,15137 | 9,601970 | 36,55172 | 25,62786 |

Para comparar la volatilidad de los indicadores, se analiza el desvío estándar de cada serie de los ITCR. Los resultados implican que los indicadores propuestos resultan ser más volátiles que los adoptados como marco de referencia.

Análisis econométrico.

La comparación econométrica entre las medidas alternativas para el TCR propuestas en este trabajo y el construido por el IECON, se realiza en primer lugar analizando la posible cointegración de las series aquí analizadas. Para ello, los modelos se construyen incluyendo las exportaciones uruguayas y el TCR; alternativamente, se construyen modelos que adicionan las importaciones del resto del mundo a las variables incluídas.

Si bien, inicialmente se pretendía incluir al PIB del resto del mundo como variable que captara la demanda de las exportaciones uruguayas, se presentaron dificultades para obtener datos agregados con frecuencia menor a la anual. Por dicho motivo, fue necesario utilizar una variable que se aproxime a este factor de demanda. Es decir, utilizamos las importaciones

mundiales como “*proxy*” del PIB del resto del mundo²³, en línea con en el trabajo de Mordecki (2006), donde se utilizan las importaciones del resto del mundo para aproximar el factor de demanda de las exportaciones uruguayas. Otra alternativa podría ser la de utilizar como importaciones del resto del mundo, la suma de los principales 20 importadores de los bienes que exporta Uruguay, como resto del mundo relevante para Uruguay en materia de demanda externa.

Para la estimación de los modelos econométricos, se analiza en primera instancia el orden de integración de las series, posteriormente se comprueba la existencia de relaciones de cointegración entre las variables, y por último se construyen los modelos correspondientes.

Orden de integración y series no estacionarias.

La construcción de modelos utilizando la metodología de estimación clásica es apropiada cuando se trabaja con series estacionarias²⁴. Bajo esta condición es posible realizar modelos multi-ecuacionales, como los modelos de vectores autoregresivos (VAR) y modelos de ecuaciones simultáneas (MELS). En cambio, si las variables consideradas son no estacionarias, no es apropiado utilizar los métodos de estimación clásicos, ya que al hacerlo, se

²³ En el Anexo C se analiza la correlación entre el PIB mundial y las importaciones mundiales.

²⁴ Una serie es estacionaria en sentido amplio si tiene esperanza y varianza constantes, y las covarianzas entre dos períodos dependen solamente del intervalo utilizado.

obtienen test de significación altos de los parámetros (rechazándose la hipótesis nula), y R^2 elevados, aún cuando posiblemente no haya relación entre las variables intervinientes. Este problema fue destacado por Granger y Newbold (1974), que denominaron “*regresiones espurias*” a las que presentaban estas características. En su trabajo destacaban que si la estructura de la autocorrelación de los residuos no está bien formulada, se incurre en problemas como: estimación ineficiente de los coeficientes de la regresión, predicciones basadas en las ecuaciones de la regresión sub-óptimas, y la usual significación de los test no es válida. Por lo tanto, resulta relevante analizar en primera instancia el orden de integración de las series utilizadas.

Si bien existen medios no formales para verificar si una serie es estacionaria (inspección gráfica, correlogramas en niveles y en diferencias de las series), el test formal generalmente utilizado para determinar la existencia de raíces unitarias es el propuesto por Dickey-Fuller (1979). Este test se basa en considerar un modelo AR(1), tal como se expresa a continuación:

$$y_t = \rho y_{t-1} + u_t \text{ donde } u_t \sim i.i.d.N(0, \sigma^2)$$

En este caso si $\rho = 1$, la serie y_t es una caminata al azar sin deriva (*random walk without drift*); es decir un proceso no estacionario que posee una raíz

unitaria²⁵. El modelo puede especificarse alternativamente con constante y tendencia determinística, únicamente con constante, o sin constante ni tendencia.

Dado que en la práctica los errores de los modelos a estimar pueden presentar problemas de autocorrelación, se agrega en la especificación del modelo un número de retardos de Δy_t suficientes para eliminar dicha autocorrelación en las perturbaciones. La prueba resultante es el test de Dickey-Fuller aumentado (ADF), que al igual que en la especificación anterior, el modelo construido puede carecer de tendencia y constante, incluir únicamente una constante, o puede incluir ambas:

$$(a) \Delta y_t = (\rho - 1)y_{t-1} + \xi_1 \Delta y_{t-1} + \xi_2 \Delta y_{t-2} + \dots + \xi_p \Delta y_{t-p} + u_t$$

$$(b) \Delta y_t = \alpha + (\rho - 1)y_{t-1} + \xi_1 \Delta y_{t-1} + \xi_2 \Delta y_{t-2} + \dots + \xi_p \Delta y_{t-p} + u_t$$

$$(c) \Delta y_t = \alpha + (\rho - 1)y_{t-1} + \xi_1 \Delta y_{t-1} + \xi_2 \Delta y_{t-2} + \dots + \xi_p \Delta y_{t-p} + \delta t + u_t$$

El número de retardos p a emplear se puede definir utilizando los diversos criterios de información existentes. En todos los casos, se testea la hipótesis nula $\gamma = (\rho - 1) = 0$ frente a la alternativa $\gamma < 0$.

²⁵Este test admite la siguiente representación: $\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + u_t$; donde $\gamma = (\rho - 1)$. En ambos casos el test es a una cola y el estadístico utilizado (τ) difiere de la *t-student* aún considerado en términos asintóticos. La distribución de los estadísticos fue calculada por Dickey-Fuller tomando como cierta la hipótesis nula de existencia de raíz unitaria $\rho = 1$ ($\gamma = 0$, en el modelo transformado).

En primer lugar, se realiza una prueba a la serie en diferencia, para contrastar la hipótesis nula $I(2)$, contra la alternativa $I(1)$, es decir, que las series sean integradas de orden uno, o de orden dos. Descartándose que sean $I(2)$, se procede a contrastar si son $I(1)$ ó $I(0)$. Todas las series empleadas presentan una raíz unitaria²⁶, siendo el modelo finalmente especificado para cada una, aquel que no incluye componentes determinísticos.

Dado que en términos generales, se acepta el cumplimiento de la PPP cuando se observa un comportamiento estacionario del tipo de cambio real, la constatación de la presencia de una raíz unitaria en las series de los distintos TCR multilaterales calculados, implica el incumplimiento de dicha teoría para el período estudiado.

Cancelo, Fernández, Rodríguez, Urrestarazu, y Goyeneche (2000), señalan como problemas para detectar el cumplimiento de la PPP, el no contar con un período que sea simultáneamente largo y homogéneo, ya que en el corto plazo el ajuste de reversión a la media es lento. Adicionalmente, la existencia de distintos regímenes de tipo de cambio durante la muestra también puede

²⁶ Todas las series utilizadas en este trabajo son transformaciones logarítmicas de los datos originales, los test y estimaciones presentadas fueron realizadas con el programa E-views 4.1.

llevar a falsos rechazos de la PPP. Los resultados encontrados en el trabajo citado, utilizando datos anuales para el período comprendido entre 1913 y 1997, muestra el cumplimiento de la PPP para el TCR bilateral de Uruguay respecto de Estados Unidos y de Argentina, y el incumplimiento respecto a Brasil.

| Test de Raíces Unitarias²⁷ | | | | |
|--|---|--|--|--|
| Augmented Dickey-Fuller (ADF) | | | | |
| (H ₀ = Existencia de Raíz Unitaria) | | | | |
| | Estadístico para la serie en niveles | Rechazo de H₀ al 95% | Estadístico para la serie en primeras diferencias | Rechazo de H₀ al 95% |
| Exportaciones totales uruguayas | | | | |
| [LEXPUY] | 0,899602 | No | -17,1538 | Si |
| | (1 Lag) | | (0 Lags) | |
| Importaciones Mundiales | | | | |
| [LIMPORT] | 1,324766 | No | -4,490355 | Si |
| | (12 Lags) | | (14 Lags) | |
| LITCR IECON | | | | |
| | -0.665043 | No | -12,09117 | Si |
| | (0 Lags) | | (0 Lags) | |
| LITCRC Tipo B2 | | | | |
| | -0,079016 | No | -10,71854 | Si |
| | (1 Lag) | | (0 Lags) | |
| LITCRC Tipo C | | | | |
| | 0,106070 | No | -9.706952 | Si |
| | (1 Lag) | | (0 Lags) | |

Fuente: Elaboración propia.

En conclusión, todas las series involucradas son no estacionarias (no revierten a la media), siendo integradas de orden uno.

²⁷ Ver Anexo D.

Cointegración y Modelos VECM.

La idea de *cointegración* fue introducida por Granger (1981), y Granger y Weiss (1983). En términos generales, dos o más variables están cointegradas cuando comparten una tendencia en común en el largo plazo. La determinación del orden de integración de las series es relevante ya que no pueden existir relaciones de cointegración entre variables integradas de distinto orden; sin embargo, la presencia de dos o más variables con el mismo orden de integración no necesariamente implica la existencia de relaciones de cointegración entre ellas²⁸.

Formalmente, si se considera el vector $x_t = (x_{1t} \ x_{2t} \ \dots \ x_{nt})'$ de n variables x_{it} integradas de orden d , se dice que las mismas están cointegradas de orden (d, b) , si existe un vector α (denominado vector cointegrador) distinto del vector nulo para el que se verifica:

$$\alpha x_t \sim I(d - b) \text{ con } d \geq b \geq 0$$

Cuya notación habitual es: $x_t \sim CI(d, b)$.

Cuando se utilizan modelos compuestos por variables no estacionarias y cointegradas, éstos pueden representarse a través de un VECM, que es una extensión de los modelos de vectores autorregresivos (VAR) para dichas series.

²⁸ Se puede demostrar que dadas dos series integradas de distinto orden $x_{1t} \sim I(d_1)$ y $x_{2t} \sim I(d_2)$ tales que $d_1 > d_2$ cualquier combinación lineal entre ellas será integrada de orden d_1

El teorema de representación de Granger admite la representación de un modelo VAR mediante un VECM, si existe cointegración entre las variables, obteniéndose un modelo en el cual la dinámica de corto plazo de las variables es influenciada por sus desviaciones respecto de la relación de equilibrio de largo plazo.

Siguiendo a Enders (2004), y considerando nuevamente el vector $x_t = (x_{1t} \ x_{2t} \ \dots \ x_{nt})'$ el VECM puede expresarse como:

$$\Delta x_t = \pi_0 + \pi x_{t-1} + \pi_1 \Delta x_{t-1} + \pi_2 \Delta x_{t-2} + \dots + \pi_p \Delta x_{t-p} + \varepsilon_t$$

Alternativamente:

$$\Delta x_t = \pi_0 + \pi x_{t-1} + \sum \pi_i \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t$$

Donde π_0 es un vector de constantes de dimensión $(nx1)$

π_i son matrices de (nxn) cuyos elementos $\pi_{ij}(i)$ marcan la dinámica de corto plazo

π es una matriz de elementos π_{ik} tales que uno o más $\pi_{ik} \neq 0$

ε_t es un vector de perturbaciones ε_{it} de dimensión $(nx1)$

La presencia de cointegración entre variables integradas de primer orden implica que existe una combinación lineal entre ellas que sigue un comportamiento estacionario. Enders (2004) expone el siguiente ejemplo para un vector x_t de variables $I(1)$, reescribiendo la expresión anterior como:

$$\pi x_{t-1} = \Delta x_t - \pi_0 - \sum \pi_i \Delta x_{t-i} - \varepsilon_t$$

El lado derecho de la ecuación es estacionario, ya que está compuesto por un vector de constantes, series integradas de primer orden diferenciadas y perturbaciones; por lo que la expresión del lado izquierdo debe ser también estacionaria. Dado que la matriz π está conformada por constantes, la igualdad anterior se verifica en dos casos, el primero no reviste demasiada importancia ya que es aquel en el que π es una matriz nula, lo que implica que estamos en presencia de un VAR en diferencias, donde no se observan respuestas de Δx_t a las desviaciones respecto del equilibrio de períodos anteriores. El caso relevante para el que se verifica la igualdad es aquel donde la matriz π es no nula (por lo menos un elemento de la matriz es distinto de cero), y cuyas filas están compuestas por los vectores cointegradores de x_t . En esta situación Δx_t responde a las variaciones respecto del equilibrio de largo plazo de las variables, y el rango de dicha matriz indica el número de relaciones de cointegración existentes entre las variables.

Según el teorema de representación de Granger, si la matriz π es de rango reducido ($r < n$, siendo r el rango de la matriz π) puede ser expresada como

el producto de una matriz α , cuyos componentes reflejan la velocidad de respuesta de las variables para volver al equilibrio de largo plazo; y una matriz β compuesta por los coeficientes de las r relaciones de cointegración; siendo ambas, matrices de rango completo y de dimensión $(n \times r)$:

$$\pi = \alpha \cdot \beta'$$

La estimación de x_t como un VAR en diferencias según Enders (2004) es inapropiada, y la omisión del término πx_{t-1} implica un error de especificación, ya que x_t admite una representación a través del mecanismo de corrección del error.

Test de Cointegración de Johansen.

El test de Johansen es una generalización del test de raíz unitaria de Dickey-Fuller para n variables. Siguiendo el planteo de Enders (2004), el test de Johansen para la determinación del número de relaciones de cointegración existentes entre las variables, consiste en analizar el rango de la matriz π .

El rango de π puede tomar valores entre cero y n ; en particular si $r = 0$ la matriz es la nula y estamos frente a un VAR en diferencias. Si $r = n$, entonces el proceso es estacionario²⁹. Si $r = 1$ hay un solo vector de cointegración. Si $1 < r < n$, hay múltiples vectores de cointegración.

²⁹ Juselius (2003) ilustra el caso utilizando el modelo: $\Delta x_t = \pi x_{t-1} + \Gamma_1 \Delta x_{t-1} + \mu + \varepsilon_t$; donde $x_t \sim I(1)$ y $\Delta x_t \sim I(0)$. Si se toma la matriz identidad como ejemplo de matriz de rango

Como el rango de una matriz coincide con el número de raíces características distintas de cero, su significación indica el número de vectores de cointegración. Para determinar la significación de las raíces características, Johansen plantea dos test: el de traza y el de máximo valor propio, cuyos estadísticos son:

$$\lambda_{traza}(r) = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \hat{\lambda}_i)$$

$$\lambda_{max}(r, r + 1) = -Tn(1 - \hat{\lambda}_{r+1})$$

Siendo $\hat{\lambda}_i$ los valores estimados de las raíces características (valores propios) de la matriz π ,
y T el número de observaciones utilizables.

En el primer caso, la hipótesis nula es que el número de distintos vectores de cointegración es menor o igual a r , contra una hipótesis alternativa más general. Por ejemplo, si la hipótesis nula es que el número de vectores de cointegración es cero, la hipótesis nula y alternativa son respectivamente:

$$H_0: r = 0$$

$$H_1: r \neq 0$$

completo, cada ecuación estará compuesta por una igualdad entre un término estacionario Δx_t y un término no estacionario x_{t-1} más rezagos de una variable estacionaria $\Gamma_1 \Delta x_{t-1}$ y un término de error ε_t también estacionario. Esta igualdad es inconsistente, por lo que, la matriz π no puede ser de rango completo.

En el segundo caso, la hipótesis nula es que el número de vectores de cointegración es r , contra una hipótesis alternativa de que dicho número es $r + 1$. Para el mismo ejemplo, la hipótesis nula y la alternativa son respectivamente:

$$H_0: r = 0$$

$$H_1: r = 1$$

Vale aclarar, que para dichos test, se utiliza los valores críticos propuestos por Johansen y Joselius en 1990.

Banerjee y otros (1993) destacan la importancia de la correcta determinación del número de vectores de cointegración (r) cuando se trabaja con sistemas cointegrados, ya que tanto la sub como la sobre especificación pueden acarrear problemas en la estimación y en la inferencia. La sub-especificación implica la omisión de términos de corrección del error relevantes empíricamente, que al no ser explicitados en el modelo quedan relegados en el término de perturbación. La sobre-especificación conduce a que las distribuciones de los estadísticos utilizados no sea la estándar, debido a que la matriz β posee vectores que no son relaciones de cointegración y por lo tanto πx_{t-1} no será $I(0)$, dado que si bien incluye términos $I(0)$ para los vectores correctamente estimados, también está compuesto por términos no

estacionarios, para las relaciones sobre-estimadas. Asimismo, los estadísticos usados para hacer inferencia no estarán bien definidos y puede verse afectada la predicción.

RESULTADOS OBTENIDOS³⁰.

Dado que las series consideradas son integradas de orden uno, es posible que entre ellas existan relaciones de cointegración. De acuerdo a la teoría macroeconómica, se espera obtener una única relación de cointegración entre las variables consideradas. Dentro de dicha relación de cointegración, se espera que no exista una tendencia determinística. Para determinar el número de éstas relaciones, se realiza el test de cointegración de Johansen

En primer lugar, se estudia si existen relaciones de cointegración entre el logaritmo de las exportaciones uruguayas, y el logaritmo de algunas de las medidas de TCR presentadas en este trabajo. Los resultados se resumen en las siguientes tablas:

³⁰ Las salidas del programa Eviews se presentan el Anexo D.

Test de Cointegración de Johansen

A) Modelos de dos variables:

$$y_{1t} = (LEXPUY, LITCRIECON)$$

| Variables: LEXPUY LITCRIECON | | | Test Trace | | Test Eigenvalue | |
|--|--------|-------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Vector de Coint. | Eigen | Trace | Val. crítico (5%) | Val. crítico (1%) | Val. crítico (5%) | Val. crítico (1%) |
| Ho: r=0 | 15.673 | 17,39 | 12,53 | 16,31 | 11,44 | 15,69 |
| Ho: r≤1 | 1.7232 | 17,23 | 3,84 | 6,51 | 3,84 | 6,51 |
| EL Trace test indica 1 relación de cointegración al 5% | | | | | | |
| EL Eigenvalue test indica 1 relación de cointegración al 5% | | | | | | |
| Variables exógenas: I0207 I0210 I0301 I9901 I0204 I0201 I9902 | | | | | | |

$$y_{2t} = (LEXPUY, LITCRB2)$$

| Variables: LEXPUY, LITCRB2 | | | Test Trace | | Test Eigenvalue | |
|---|--------|-------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Vector de Coint. | Eigen | Trace | Val. crítico (5%) | Val. crítico (1%) | Val. crítico (5%) | Val. crítico (1%) |
| Ho: r=0 | 13.342 | 13,98 | 12,53 | 16,31 | 11,44 | 15,69 |
| Ho: r≤1 | 0.6436 | 0,643 | 3,84 | 6,51 | 3,84 | 6,51 |
| EL Trace test indica 1 relación de cointegración al 5% y al 1% | | | | | | |
| EL Eigenvalue test indica 1 relación de cointegración al 5% | | | | | | |
| Variables exógenas: TC0207 I0210 I0501 I0306 I0109 | | | | | | |

$$y_{3t} = (LEXPUY, LICTRCC)$$

| Variables: LEXPUY, LICTRCC | | | Test Trace | | Test Eigenvalue | |
|--|--------|-------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Vector de Coint. | Eigen | Trace | Val. crítico (5%) | Val. crítico (1%) | Val. crítico (5%) | Val. crítico (1%) |
| Ho: r=0 | 18.959 | 18.9 | 12,53 | 16,31 | 11,44 | 15,69 |
| Ho: r≤1 | 0.0196 | 0.01 | 3,84 | 6,51 | 3,84 | 6,51 |
| EL Trace test indica 1 relación de cointegración al 5% y al 1% | | | | | | |
| EL Eigenvalue test indica 1 relación de cointegración al 5% y al 1% | | | | | | |
| Variables exógenas: i0207 i0306 i0901 i0210 i9901 | | | | | | |

El ITCR elaborado por el IECON es el único que no verifica la relación de cointegración al 1% para ninguno de los dos test, mientras que el ITCRC B2, tampoco verifica al 1% para el test de máximo valor propio. En todos los casos, se encuentra una relación de cointegración al 5% para los dos tests entre las exportaciones uruguayas y la medida de TCR utilizada en cada caso.

Adicionalmente, se determina el número de relaciones de cointegración existentes cuando se agrega el componente que captura el efecto demanda de las exportaciones uruguayas, que se produce ante una variación del ingreso del resto del mundo, obteniéndose los siguientes resultados:

B- Modelos de Tres Variables

$$y_{4t} = (LEXPUY, LIMPORT, LITCRIECON)$$

| Variables: LEXPUY, LIMPORT, LITCRIECON | | | Test Trace | | Test Eigenvalue | |
|--|----------|--------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Vector de Coint. | Eigenv. | Trace | Valor crítico (5%) | Valor crítico (1%) | Valor crítico (5%) | Valor crítico (1%) |
| Ho: r=0 | 35.43506 | 44.340 | 34.91 | 41.07 | 22.00 | 26.81 |
| Ho: r≤1 | 6.589909 | 8.9057 | 19.96 | 24.60 | 15.67 | 20.20 |
| Ho: r≤2 | 2.315876 | 2.3158 | 9.24 | 12.97 | 9.24 | 12.97 |
| EL Trace test indica 1 relación de cointegración al 5% y al 1% | | | | | | |
| EL Eigenvalue test indica 1 relación de cointegración al 5% y al 1% | | | | | | |
| Variables exógenas: I0301 TC0104C I0207 I9901 I0201 I0210 | | | | | | |

$$y_{5t} = (LEXPUY, LIMPORT, LITCRB2)$$

| Variables: LEXPUY, LIMPORT, LITCRB2 | | | Test Trace | | Test Eigenvalue | |
|--|---------|--------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Vector de Coint. | Eigenv. | Trace | Valor crítico (5%) | Valor crítico (1%) | Valor crítico (5%) | Valor crítico (1%) |
| Ho: r=0 | 24.8895 | 37.395 | 34.91 | 41.07 | 22.00 | 26.81 |
| Ho: r≤1 | 9.13137 | 12.505 | 19.96 | 24.60 | 15.67 | 20.20 |
| Ho: r≤2 | 3.37450 | 3.3745 | 9.24 | 12.97 | 9.24 | 12.97 |
| EL Trace test indica 1 relación de cointegración al 5% | | | | | | |
| EL Eigenvalue test indica 1 relación de cointegración al 5% | | | | | | |
| Variables exógenas: TC0104C I0207 I9801 I9607 I0906 I0210 | | | | | | |

$$y_{6t} = (LEXPUY, LIMPORT, LITCRCC)$$

| Variables: LEXPUY, LIMPORT, LITCRCC | | | Test Trace | | Test Eigenvalue | |
|---|---------|--------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Vector de Coint. | Eigenv. | Trace | Valor crítico (5%) | Valor crítico (1%) | Valor crítico (5%) | Valor crítico (1%) |
| Ho: r=0 | 25.8128 | 41.071 | 34.91 | 41.07 | 22.00 | 26.81 |
| Ho: r≤1 | 13.0030 | 15.258 | 19.96 | 24.60 | 15.67 | 20.20 |
| Ho: r≤2 | 2.25533 | 2.2553 | 9.24 | 12.97 | 9.24 | 12.97 |
| EL Trace test indica 1 relación de cointegración al 5% y al 1% | | | | | | |
| EL Eigenvalue test indica 1 relación de cointegración al 5% | | | | | | |
| Variables exógenas: TC0104C I0207 I9801 I9607 I0906 I0210 I0810 | | | | | | |

A diferencia de lo que sucede cuando se considera dos variables, aquí el ITCRC B2 sólo verifica una relación de cointegración para ambos test al 5%; y el ITCRC C sólo al 5% para el test de mayor valor propio. Sin embargo, en todos los casos se encuentra una relación de cointegración al 5% para los dos tests entre las exportaciones uruguayas, la medida de TCR utilizada en cada caso y las importaciones mundiales. En conclusión, dado que para cada uno de los grupos de variables se encuentra una relación de

cointegración, se procede a la estimación de un VECM para cada uno de los mismos.

Para obtener propiedades deseables en los residuos de los VECM, fue necesaria la introducción de intervenciones para corregir *outliers*³¹ en los modelos. La forma de intervenir los modelos dependió del comportamiento de las series tratadas, por lo que las intervenciones son diferentes para cada uno de ellos, aunque las mismas tienen un comportamiento relativamente similar, por seguir los mismos fundamentos. Si en la especificación de los modelos se introducen variables *dummies* para captar la estacionalidad, no se obtienen relaciones de cointegración o las mismas no tienen los signos esperados de acuerdo a la teoría macroeconómica.

| Resumen de Normalidad Conjunta de los Residuos | | | |
|--|---------------|--------------------|---------|
| MODELO | JARQUE - BERA | Grados de Libertad | P-VALUE |
| A) Dos Variables: | | | |
| (LEXPUY, LITCRIECON) | 7.820642 | 4 | 0.0984 |
| (LEXPUY, LITCRCB2) | 6.284733 | 4 | 0.1789 |
| (LEXPUY, LICTRCC) | 6.563890 | 4 | 0.1608 |
| B) Tres Variables: | | | |
| (LEXPUY, LIMPORT, LITCRIECON) | 10.85642 | 6 | 0.0929 |
| (LEXPUY, LIMPORT, LITCRCB2) | 12.49358 | 6 | 0.0518 |
| (LEXPUY, LIMPORT, LITCRCC) | 12.35351 | 6 | 0.0545 |

³¹ Para detectar la presencia de outliers se utilizó como referencia el programa estadístico Demetra 2.2.

Las intervenciones introducidas en el 2002 y 2003 se asocian a la crisis que vivió el país en esa época, que provoca cambios importantes en el tipo de cambio nominal (liberalización del tipo de cambio). Dichas intervenciones toman la forma de impulso o cambio transitorio, según el modelo al cuál se aplique.

Para el ITCR elaborado por el IECON fue necesaria la introducción de una intervención en enero de 1999, asociada a la devaluación de Brasil, debido al peso importante que tiene dicho país en su construcción.

| Resumen de prueba de Heterocedasticidad Conjunta de los Residuos | | | |
|---|---------------|---------------------------|----------------|
| MODELO | CHI-SQ | Grados de Libertad | P-VALUE |
| A) Dos Variables: | | | |
| (LEXPUY,LITCRIECON) | 141.1168 | 147 | 0.6213 |
| (LEXPUY, LITCRCB2) | 140.8218 | 144 | 0.5593 |
| (LEXPUY, LICTRCC) | 131.4127 | 141 | 0.7069 |
| B) Tres Variables: | | | |
| (LEXPUY, LIMPORT, LITCRIECON) | 472.8239 | 450 | 0.2205 |
| (LEXPUY, LIMPORT, LITCRCB2) | 534.2983 | 486 | 0.0640 |
| (LEXPUY, LIMPORT, LITCRCC) | 542.5838 | 492 | 0.0569 |

Para el modelo de dos variables que incluye al ITCRCB2, fue necesario agregar también una intervención en setiembre del 2001 y otra en enero 2005. Con respecto a las exportaciones uruguayas, se introdujo una intervención en abril del 2001, así como para algunos modelos en 1999. Las intervenciones asociadas a la crisis del 2009 para las importaciones mundiales, suelen ser significativas también para la serie de exportaciones de bienes uruguayas.

De la construcción de los indicadores presentados y de la explicitación de sus respectivos VECM, surgen las siguientes relaciones de largo plazo:

Modelos de 2 variables.

$$y_{1t} = (LEXPUY, LITCRIECON) \rightarrow LExp_{uy} = 3,81. LITCRIECON + u_t$$

$$y_{3t} = (LEXPUY, LITCRCB2) \rightarrow LExp_{uy} = 1,21. LITCRCB2 + u_t$$

$$y_{4t} = (LEXPUY, LITCRCC) \rightarrow LExp_{uy} = 1,19. LITCRCC + u_t$$

Modelos 3 variables.

$$y_{5t} = (LEXP_{UY}, LIMPORT, LITCRIECON)$$

↓

$$LExp_{uy} = 1,28.LIMPORT + 3,37.LITCRIECON + u_t$$

$$y_{6t} = (LEXP_{UY}, LIMPORT, LITCRB2)$$

↓

$$LExp_{uy} = 0,42.LIMPORT + 1,28.LITCRB2 + u_t$$

$$y_{7t} = (LEXP_{UY}, LIMPORT, LITCRCC)$$

↓

$$LExp_{uy} = 0,40.LIMPORT + 0,75.LITCRCC + u_t$$

Donde u_t es estacionario, y su media es cero.

En todos los modelos realizados los signos en la relación de equilibrio de largo plazo son los esperados de acuerdo a la teoría macroeconómica. Es decir, las exportaciones de Uruguay dependen positivamente del ingreso mundial y del tipo de cambio real. Es de destacar, que tanto en los modelos de dos variables como en los de tres, el coeficiente beta del indicador propuesto por el IECON suele tener un valor mayor que los indicadores alternativos propuestos.

COMPARACIÓN DE LOS MODELOS A TRAVÉS DE LA PREDICCIÓN.

Una vez elaborados los modelos correspondientes para cada indicador, el siguiente paso es analizar su capacidad de predicción de las exportaciones uruguayas, para evaluar cada indicador como medida de competitividad vía precios.

La comparación se realiza a través de dos criterios. En primer lugar, se utiliza la raíz del error cuadrático medio (*Root Mean Squared Error RMSE*), definido como:

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (\hat{y}_t - y_t)^2}$$

En segundo lugar, se construye un indicador basado en la medición en porcentaje de la diferencia en valor absoluto entre el valor pronosticado y el observado (*Mean Absolute Percentage Error MAPE*):

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{\hat{y}_t - y_t}{y_t} \right|$$

En ambos indicadores: \hat{y}_t es el valor pronosticado para las exportaciones en el período t , y_t es el valor observado de las exportaciones en t y n es la cantidad de períodos considerados para la predicción.

El criterio de decisión es el mismo si se emplea el *RMSE* o el *MAPE*, ya que en ambos casos el modelo que tenga un menor valor en dichos indicadores, tendrá mejor capacidad de predicción.

Para poder llevar a cabo dicha predicción, las variables en cuestión deberán ser fuertemente exógenas en los modelos; es decir, además de ser débilmente exógenas, deberán las exportaciones no generar causalidad en el sentido de Granger sobre las variables. En otras palabras, los rezagos de las exportaciones no deberían tener mayor influencia sobre los valores actuales de los tipos de cambio reales y las importaciones del resto del mundo; y en adición, los tipos de cambio y las importaciones del resto del mundo no deberían tener significación en el corto plazo.

Decimos que la variable x causa según Granger a la variable y si, dado todo lo demás, tomándose en cuenta los valores pasados de x , es posible realizar mejores pronósticos de la variable y . Esto implica que el error cuadrático medio (*ECM*) del predictor de y en un instante adelante (y^*) considerando

toda la información pasada (U^*) es menor al que se obtiene si se excluye la información contenida en x (*dada por X*). Por tanto x causa a y cuando:

$$ECM(y^*|U^*) < ECM(y^*|U^* - X^*)$$

Esta definición no tiene aplicación en la práctica, ya que el conjunto de toda la información posible resulta ser indefinido. Para realizar la prueba de causalidad " x causa a y " el test utilizado busca medir la capacidad de los valores pasados de x para explicar a la variable y junto con los valores pasados de y . En este caso, no rechazar que x causa a y implica que los valores pasados de x contribuyen a explicar a la variable y , aceptándose la existencia de causalidad en sentido de Granger en la dirección de x a y .

Usualmente, se suele observar la causalidad según Granger entre dos variables en ambos sentidos, es decir x causa a y , e y causa a x . La comprobación de que x causa a y según Granger no implica que y es el efecto directo de x , sino que marca la existencia de cierta información de x precedente a y .

Para testear la relación de causalidad en sentido de Granger entre x e y se construye el siguiente modelo:

$$y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i y_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_i x_{t-i} + \varepsilon_t$$

Donde p es el número de rezagos de x e y intervinientes en el modelo.

Generalmente se incluye un número alto de rezagos, pero sin perder el foco de que el tiempo en el que tiene sentido hablar de que un rezago p de x puede explicar el valor actual de y . En este test se concluye que x no causa a y si no se rechaza la hipótesis conjunta sobre los coeficientes de x : $\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$.

Si bien el sentido de la relación causal es generalmente tomado de la teoría económica, los test de causalidad realizados en este trabajo estudian la relación causal entre las variables consideradas. Por lo tanto, para ello se construye un modelo similar al anterior donde la variable explicada es x . Los resultados muestran que las exportaciones uruguayas no causa a los indicadores seleccionados de tipo de cambio real en el sentido de Granger.

Exogeneidad

El concepto de exogeneidad de una variable depende del contexto, dado que no se puede hablar de una variable exógena en términos absolutos, sino que su exogeneidad depende del caso particular que se esté estudiando; es decir, una variable que resulta ser exógena en un modelo puede no serlo en otro.

El objetivo con que se realice el modelo también caracteriza al concepto de exogeneidad. Se distinguen tres objetivos de los modelos que van acompañados por diferentes definiciones o grados de exogeneidad: exogeneidad débil (si se desea realizar inferencia sobre los parámetros), exogeneidad fuerte (para realizar pronósticos), y super-exogeneidad (para realizar simulaciones de política).

Exogeneidad débil

Generalmente es posible expresar cualquier función de densidad conjunta como el producto de una distribución marginal de una o más variables, y una distribución condicional de una variable escalar sobre esas variables (Johnston y Dinardo, 1997).

Siguiendo a Ericsson (1991) y teniendo en cuenta lo anterior, dado el vector $x_t = (y_t, z_t)'$ entonces es posible escribir la función de densidad conjunta de

x_t como el producto entre la densidad condicionada de y_t a z_t y la densidad marginal de z_t :

$$F_x(x_t; \theta) = F_{y|z}(y_t|z_t; \lambda_1) \cdot F_z(z_t; \lambda_2)$$

Donde $F_x(x_t; \theta)$ es la densidad conjunta de x_t , $F_{y|z}(y_t|z_t; \lambda_1)$ es la densidad condicionada de y_t a z_t , y $F_z(z_t; \lambda_2)$ es la densidad marginal de z_t .

El vector de parámetros θ incluye a todos los parámetros del proceso conjunto, λ_1 y λ_2 son los parámetros asociados al modelo condicional y marginal, pertenecientes a los espacios paramétricos Λ_1 y Λ_2 respectivamente, y que además son funciones de los parámetros de la función original contenidos en θ ($\lambda = f(\theta)$).

Se dice que la variable z_t es débilmente exógena en el periodo muestral respecto de los parámetros de interés (ψ), sí y solo si existe una reparametrización de θ en términos de λ (siendo el vector $\lambda = (\lambda_1', \lambda_2')$) que cumple:

- 1) los parámetros de interés (ψ) pueden ser expresados únicamente en términos de la distribución condicional, es decir: $\psi = f(\lambda_1)$
- 2) λ_1 y λ_2 son de variación libre, lo que implica que los parámetros de λ_1 pueden alcanzar cualquier valor sin tomar en cuenta los valores que tengan

los parámetros de λ_2 y viceversa, es decir, el que un parámetro tome un valor no otorga ninguna información sobre el rango de valores que puede tomar el otro³².

Por lo tanto, la variable z_t resulta débilmente exógena respecto de los parámetros de interés (ψ), si la densidad marginal de z_t no tiene información relevante para la estimación de los parámetros de interés. En este caso la inferencia de dichos parámetros puede realizarse condicionada a z_t . Si se verifica además que y_t no causa en el sentido de Granger a z_t , entonces la variable z_t es fuertemente exógena respecto de ψ .

Aplicación del concepto de exogeneidad a los modelos VECM³³.

Es posible escribir un VECM con las series $x_t = (y_t, z_t)'$ en términos de un modelo condicional de y_t dado x_t , y uno marginal de x_t . La relación de cointegración estará incluida en ambos modelos y los parámetros estarán interrelacionados, por lo que es necesario analizar ambos sistemas (condicional y marginal) para hacer inferencia.

³² Cuando esto sucede se dice que la factorización de la densidad opera un "corte secuencial."

³³ Aquí se sigue a Amengual y Cubas 2002.

Sin embargo, cuando x_t es débilmente exógena respecto de los parámetros α y β , el modelo condicional incluye la misma información sobre las relaciones de cointegración y los mecanismos de ajuste que el modelo original, por lo que su análisis es eficiente. Si definimos como parámetros de interés a los de β del sistema completo, la exogeneidad débil de z_t respecto de β implica que $\alpha_x = 0$. Es decir, las filas de la matriz α correspondientes a los componentes de z son cero (siendo ésta la hipótesis para testear la exogeneidad débil de x_t respecto de β), quedando los α_y incluidos en el modelo condicional.

De la conjunción de la no causalidad en el sentido de Granger y la exogeneidad débil se obtiene la exogeneidad fuerte, que permite realizar predicciones válidas de y_t condicionadas a las predicciones sobre z_t , que dado que y_t no causa en el sentido de Granger a z_t , dependen únicamente de sus valores pasados.

Algunas consideraciones en cuanto a las propiedades de los modelos.

Los modelos construídos presentan en todos los casos exogeneidad fuerte para los distintos TCR involucrados. Sin embargo, para los modelos que incluyen a la demanda del resto del mundo como variable explicativa de las exportaciones uruguayas, no todas las variables en cuestión cumplen con el supuesto de exogeneidad fuerte que permite realizar predicciones. Más

concretamente, no fue posible construir ningún modelo de tres variables que cumpliera con las propiedades deseables de los residuos, al tiempo que presentara exogeneidad fuerte para la variable importaciones del resto del mundo (LIMPORT).

Esto implica que la predicción sólo puede ser realizada para los modelos de dos variables; es decir, aquellos que sólo involucran a las exportaciones de bienes y al TCR. Lo que es coherente con el marco teórico propuesto, ya que se está trabajando con la demanda externa de exportaciones (que depende del TCR), y que se supone que en el largo plazo (en equilibrio) es igual a las exportaciones del país.

El hecho de que existan distorsiones de mercado referentes a lo que ha sucedido en el contexto regional, como por ejemplo, la creación del MERCOSUR, los regímenes de admisiones temporarias, el comercio intra-firma, detracción de exportaciones en Argentina, etc; induce a pensar que las predicciones arrojadas por estos modelos no son fidedignas, al poder existir la posibilidad de estar omitiendo alguna variable explicativa. Por tanto, el comparar los indicadores propuestos a través de dichos resultados, no necesariamente puede arrojar las conclusiones correctas. Para solucionar este inconveniente, se decide incluir en el análisis a las exportaciones de

bienes extra-regionales³⁴, en lugar de las exportaciones totales; alternativamente, se toma como referencia el ITCR de siete países (ITCR7P en adelante) elaborado por el IECON, que excluye a Argentina y Brasil del conjunto de los principales socios comerciales.

Si se estudian las correlaciones cruzadas ente los ITCR y las exportaciones extra-regionales, se observa que el indicador de siete países propuesto por el IECON no atraza ni adelanta la evolución de las exportaciones extra-regionales. Sin embargo, si se considera los ITCR por competidores, tanto el ITCR B2 como el ITCRC C, adelantan a las exportaciones en un mes³⁵.

El análisis del orden de integración de la serie de exportaciones de bienes extra-regionales y del ITCR7P, arroja como resultado en cada caso, la presencia de un proceso integrado de orden uno. Del análisis de cointegración de los modelos, incluyendo las exportaciones de bienes extra-regionales, en lugar de las exportaciones totales, surge la existencia de una única relación de cointegración entre las variables consideradas.

Los resultados de los modelos que toman como referencia las exportaciones extra-regionales son similares a los que toman en cuenta las exportaciones

³⁴ Se realiza para las series de exportaciones extra-regionales el mismo análisis econométrico que para con las series totales de bienes. Ver más detalles en el Anexo D.

³⁵ Ver Anexo D.

totales; es decir, sólo se obtiene las propiedades deseables para los modelos de dos variables³⁶.

Las relaciones de largo plazo para los modelos que consideran las exportaciones extra-regionales (EXPORTXR) son las siguientes³⁷:

$$y_{1t}^* = (LEXPORTEXR, LITCR7P) \rightarrow LExportxr_{uy} = 1,33. LITCR7P + u_t$$

$$y_{2t}^* = (LEXPORTEXR, LITCRCB2) \rightarrow LExportxr_{uy} = 1,21. LITCRCB2 + u_t$$

$$y_{3t}^* = (LEXPORTEXR, LITCRCC) \rightarrow LExportxr_{uy} = 1,14. LITCRCC + u_t$$

| Test de Causalidad de Granger (LEXPORTEXR no causa en el sentido de Granger al Indicador) | | |
|--|----------|--------------|
| Indicador | Prueba F | Probabilidad |
| [10 Lags] | | |
| LITCR7P | 0.5344 | 0.8638 |
| LITCRCC | 0.7591 | 0.6677 |
| [9 Lags] | | |
| LITCRCB2 | 0.6992 | 0.7089 |

Fuente: Elaboración propia

Las exportaciones extra-regionales no causa en el sentido de Granger al TCR, como se observa en el cuadro anterior, lo que implica que estemos en condiciones de predecir con los modelos VECM que incluyen al TCR y a las

³⁶ Ver Anexo D.

³⁷ El ITCR EXTRA-REGIÓN de ahora en adelante será denotado como ITCR7P.

exportaciones extra-regionales, siempre y cuando se verifique la exogeneidad débil de los parámetros.

| COEFICIENTES ALFA DE LOS MODELOS DE PREDICIÓN | | |
|--|-----------------------------------|------------|
| | EXPORTACIONES EXTRA-REGIÓN | TCR |
| IECON 7 Países | -0.035987 | 0.001715 |
| Desviación estándar | (0.00645) | (0.00111) |
| ITCRC C | -0.074032 | -0.002399 |
| Desviación estándar | (0.01480) | (0.00276) |
| ITCRC B2 | -0.043614 | -0.000867 |
| Desviación estándar | (0.01127) | (0.00226) |

Fuente: Elaboración propia.

Los modelos de exportaciones extra-regionales arrojan coeficientes de ajuste de corto plazo (alfa) cercanos a cero, por lo cual se testea si los mismos son significativamente distintos de cero, rechazando dicha hipótesis con un 95% de confianza. Por lo tanto, se procede a estimar los modelos restringiendo dichos parámetros a cero, comparándolos con los modelos irrestrictos.

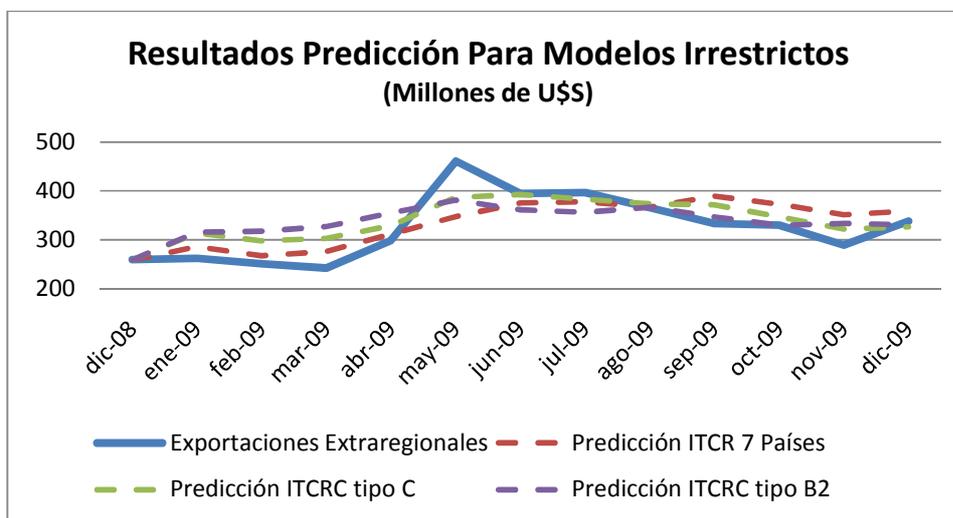
| Prueba de razón de verosimilitud para la significación de los coeficientes Alfa para el TCR³⁸ | | |
|---|--------------------|---------------------|
| | Estadístico | Probabilidad |
| IECON 7 Países | 2,533438 | 0,111457 |
| ITCRC C | 0,887627 | 0,346121 |
| ITCRC B2 | 0,163991 | 0,685509 |

Fuente: Elaboración propia.

³⁸ El estadístico $T \sum_{i=1}^r \ln \left(\frac{1-\tilde{\lambda}_i}{1-\hat{\lambda}_i} \right)$ se distribuye asintóticamente como χ^2 , donde $\hat{\lambda}_i$ son los valores propios estimados del modelo sin restringir, $\tilde{\lambda}_i$ son los valores propios estimados del modelo restringido, T es el número de observaciones y r el rango de la matriz π .

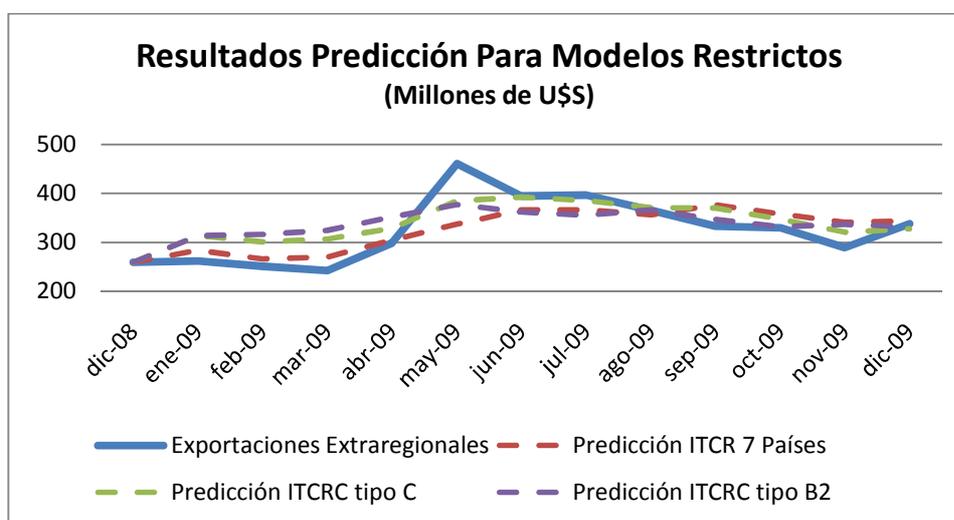
RESULTADOS DE PREDICCIÓN

Los resultados de los test de causalidad de Granger permiten afirmar que las exportaciones extra-regionales uruguayas no causan en el sentido de Granger a los indicadores seleccionados para el análisis de predicción. A su vez, todos los coeficientes de ajuste de corto plazo de los respectivos indicadores en los modelos de dos variables son no significativos, lo que permite aseverar que los mismos son débilmente exógenos, y por tanto estudiar sus respectivas capacidades de predicción a través del ECM y el MAPE.



Fuente: Elaboración propia.

El método de predicción utilizado fue el de simulación estocástica, que implica que el modelo genera una salida de distribuciones para las variables endógenas en cada período, dado que se toman de forma aleatoria los errores. En cuanto a la forma en que el programa utiliza los datos para determinar las variables endógenas, se utilizó la opción *dinámica*, que implica que sólo los valores previos de las variables endógenas son utilizados para realizar la predicción. Las simulaciones fueron hechas para el período desde enero del 2009 hasta diciembre del 2009.



Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, los resultados obtenidos en la predicción son diferentes según el criterio de comparación que se utilice. De hecho, el criterio del menor

RSME muestra que el indicador que tiene a priori una mayor incidencia sobre las exportaciones extra-regionales es el ITCRC C, mientras que el MAPE sugiere que el que más influye es el extra-regional propuesto por el IECON.

| Predicción 01/2009-12/2009 | | | | | | |
|-----------------------------------|----------------------------|--------------------|----------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| | ITCR IECON 7 Países | | ITCRC C | | ITCRC B2 | |
| | <i>Irrestringido</i> | <i>Restringido</i> | <i>Irrestringido</i> | <i>Restringido</i> | <i>Irrestringido</i> | <i>Restringido</i> |
| MAPE | 10,45% | 9,40% | 10,57% | 10,63% | 13,20% | 13,08% |
| RSME | 45,68 | 44,78 | 38,86 | 39,68 | 49,07 | 48,81 |

Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente se construye un modelo univariado para las exportaciones extra-regionales siguiendo la especificación obtenida con el análisis del Tramo/Seats, con el fin de evaluar la contribución de los ITCR en los modelos construidos. Los resultados de la predicción para el 2009 del modelo univariado arrojan un MAPE de 11,32% y un RMSE 51,81. Por lo tanto, la incorporación de los ITCR en los modelos contribuye a predecir mejor las exportaciones extra-regionales.

SÍNTESIS Y CONCLUSIONES

El objetivo de este trabajo era evaluar la pertinencia de estudiar el TCR en función de los competidores en lugar de los socios comerciales, tomando como referencia lo que acontece en la economía uruguaya. Para esto, se propuso la construcción de un indicador de TCR por competidores teórico, el cual ponderaba los diferentes competidores según su peso relativo en los diferentes mercados dónde compitieran los diversos productos de exportación.

Dadas las dificultades para la obtención de las series de datos históricos necesarias para la elaboración de este indicador, y a partir de la composición de las exportaciones de bienes uruguayas, es que se construyen diferentes indicadores como aproximaciones al propuesto originalmente (ITCRC A1, ITCRC A2, ITCRC B1, ITCRC B2 e ITCRC C). De una primera comparación de los mismos, se observa que todos poseen tendencias similares y por tanto se selecciona a los más representativos para su comparación econométrica (ITCRC B2 e ITCRC C).

Luego de especificados los VECM, habiendo verificado las propiedades necesarias para su construcción (ADFs, cointegración y propiedades de los

residuos), se constata que en los modelos que se utiliza la variable de importaciones del resto del mundo como *proxy* de la demanda de exportaciones uruguayas, dicha variable no presenta exogeneidad fuerte, imposibilitando la comparación mediante la predicción.

Se decide continuar trabajando con los modelos que sólo recogen al TCR como variable explicativa, dado que el modelo macroeconómico presentado en el marco teórico fundamenta que la demanda externa de exportaciones de un país depende sólo del TCR. Además, en el largo plazo esta demanda se equilibra con la oferta, determinándose así las exportaciones efectivas de la economía en cuestión.

Los VECM especificados que consideran las exportaciones de bienes extra-regionales y las distintas medidas de TCR permiten realizar las predicciones utilizadas como criterio de comparación adicional entre los distintos indicadores. De esta forma, se excluye del análisis elementos de distorsión de mercado que acontecieron en la región pero que escapan al objetivo de este trabajo.

Los indicadores propuestos se comparan entonces en base a diferentes criterios:

- a) Dificultad para su construcción.
- b) Disponibilidad de información.
- c) Eficiencia.
- d) Poder explicativo de las exportaciones uruguayas para evaluar su pertinencia como medida de competitividad vía precios.

Reflexiones en cuanto a la construcción de los indicadores y la disponibilidad de información.

Se presentan también algunas diferencias en la construcción de los indicadores, ya que para los ITCR por socios comerciales, es necesario disponer de los datos del comercio bilateral entre los países en cuestión, y ponderar los mismos de acuerdo a su peso relativo; mientras que para la de los ITCR por competidores es necesario definir primero quienes son los competidores, y luego cómo ponderarlos.

En cuanto a la disponibilidad de datos, las series históricas de los índices de precios y de la evolución de los tipos de cambio nominal de los países incluidos en los indicadores alternativos, presentan algunas dificultades para su obtención, sobre todo para los primeros años del período de estudio, lo que obliga a postergar la construcción del indicador teórico original.

Dada la tendencia a mayor acceso a la información, y que la construcción de los indicadores por competidores no presenta una mayor complejidad si se dispone de los datos necesarios, se espera que la construcción futura de los indicadores no presenten mayores dificultades.

Reflexiones en cuanto a la eficiencia y la capacidad de predicción.

La eficiencia entendida como la relación ente el costo de obtener el indicador y el beneficio de poseerlo, termina teniendo una relevancia mayor de la inicialmente considerada. No obstante, en principio, los beneficios de poseer éstos indicadores parecen ser superiores que los costos de su construcción.

| Medidas de Ajuste y Criterios de Información para las exportaciones extra-regionales. | | | | | | |
|--|----------------------|--------------------|----------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| | ITCR IECON 7P | | ITCRC C | | ITCRC B2 | |
| | <i>Irrestringido</i> | <i>Restringido</i> | <i>Irrestringido</i> | <i>Restringido</i> | <i>Irrestringido</i> | <i>Restringido</i> |
| Error Estándar | 0,1157 | 0,1156 | 0,1172 | 0,1172 | 0,1250 | 0,1250 |
| Akaike AIC | -1,3465 | -1,3483 | -1,3123 | -1,3123 | -1,1893 | -1,1893 |
| Schwarz SC | -0,8885 | -0,8902 | -0,8352 | -0,8352 | -0,7315 | -0,7316 |

En lo que refiere a los criterios basados en las medidas de ajuste para los modelos especificados de las exportaciones extra-regionales de bienes, los mismos proponen como mejor modelo al que utiliza al indicador de tipo de cambio real tomado como marco de referencia (ITCR IECON7P). Sin embargo, en cuanto a los resultados de la predicción, los criterios del MAPE

y el RSME no son concluyentes para el indicador de referencia del IECON y el ITCRC C.

Dado los criterios de comparación adoptados (MAPE y RMSE) parece no haber grandes diferencias entre los indicadores de TCR por competidores elaborados y los TCR utilizados tradicionalmente a la hora de predecir las exportaciones extra-regionales.

Reflexiones finales.

Es recomendable comenzar con la construcción de estos nuevos indicadores pensando a futuro, ya que no sólo permiten, al igual que los tradicionales, ver la evolución de la competitividad vía precios de la economía, si no que además aportan información sobre los mercados y los agentes con los que interactúa la misma, tornándose estratégicamente fundamental dicha información a la hora de crear e implementar políticas económicas. En este sentido, las políticas dirigidas a impulsar determinados sectores o la economía en general, pueden llegar a ser más efectivas teniendo en cuenta la información que reúne el indicador basado en los competidores.

LINEAS DE INVESTIGACIÓN A FUTURO

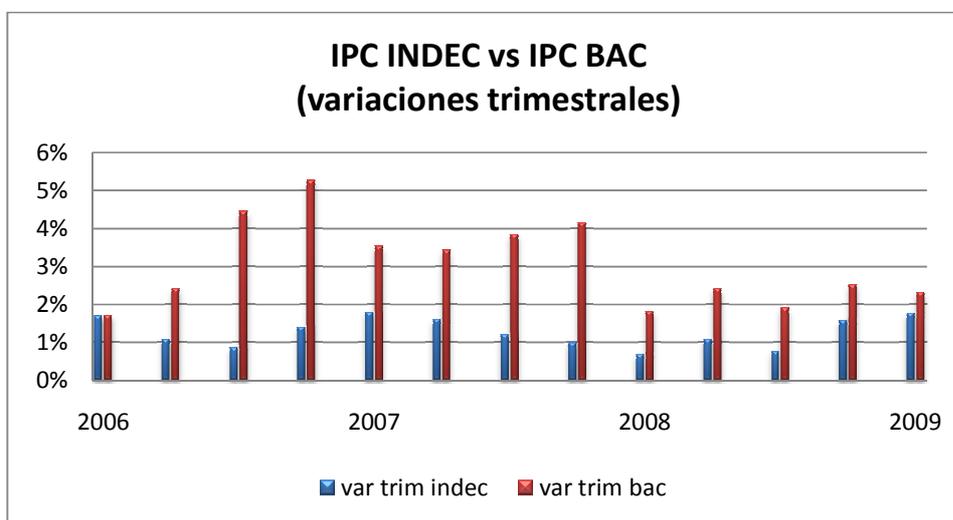
Es recomendable profundizar en la inclusión de más productos en la canasta para la elaboración de un indicador más pertinente, que permita captar posibles competidores que no hayan sido considerados anteriormente. Por otro lado, es conveniente incrementar el número de destinos para cada producto.

A su vez, es posible mejorar los modelos econométricos estudiando la inclusión de nuevas variables de forma de captar de forma más acertada ciertas distorsiones de mercado que no fueron incluídas inicialmente.

Adicionalmente, podrían incluirse nuevas técnicas en cuanto a la comparación cualitativa y cuantitativa de los indicadores, que permitan una mayor claridad a la hora de decidir cual es el indicador más adecuado.

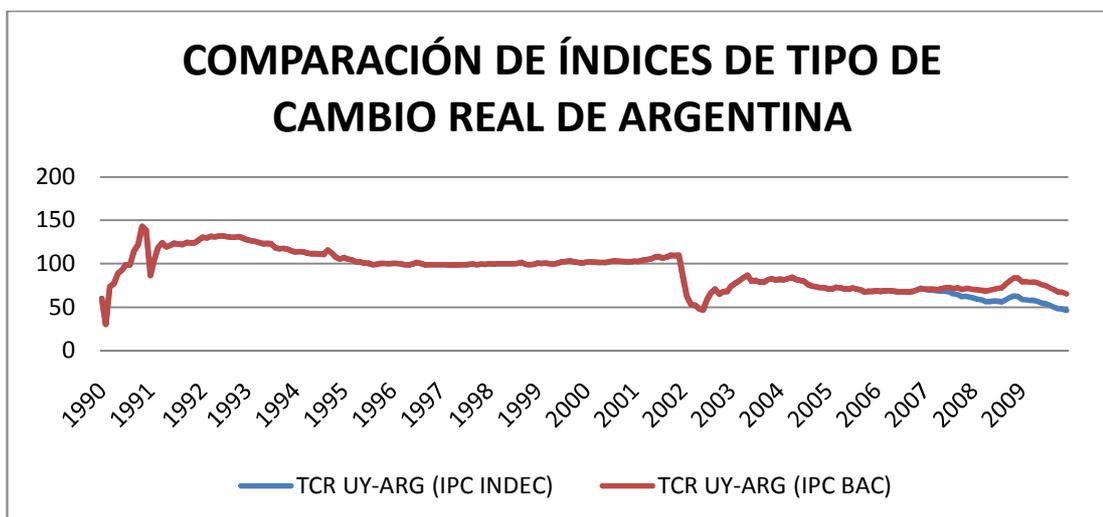
ANEXO A: CONSIDERACIONES PARA EL CASO ARGENTINO.

En el caso de la evolución de precios de Argentina, hay una notoria diferencia entre los resultados oficiales y los estudios presentados por los diferentes analistas privados, lo que implica una importante diferencia en los datos para los últimos años del trabajo. Para la realización de los indicadores por TCR por competidores, se utiliza entonces el índice de precios al consumo publicado por el instituto Buenos Aires City (BAC) fundado por la ex directora del Indec, Graciela Bevacqua, en lugar de utilizar los datos oficiales del INDEC.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INDEC, Buenos Aires City, Instituto de Pesquisa Económica Aplicada.

Los fundamentos de esta decisión radican en que, más allá de que los gobiernos posean incentivos para no exagerar en la publicación de los resultados de inflación, en la actualidad los datos publicados por el INDEC enfrentan problemas de credibilidad, que incluso se ve reflejado en la dificultad para obtener acceso al crédito privado por parte de las autoridades argentinas.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INDEC, Buenos Aires City, Instituto de Pesquisa Económica Aplicada, INE, BCU.

El índice de precios al consumo presentado por el BAC, es en esencia una reconstrucción a partir de octubre del 2006 del propio IPC publicado por el INDEC. El mismo presenta notorias diferencias en cuanto a las variaciones de los precios y por tanto termina siendo relevante la decisión para nuestro

análisis. Es decir, para los últimos años de nuestro estudio, si se analiza la evolución del TCR bilateral con Argentina con los datos oficiales, se aprecia una notoria pérdida de competitividad, mientras que si se utiliza los datos de las consultoras privadas, dicha tendencia no es tan abrupta, y por tanto la pérdida de competitividad es casi nula.

ANEXO B: MERCADO DE CARNE BOVINA.

El objetivo de este anexo es presentar una breve descripción del mercado cárnico mundial y la inserción uruguaya en el mismo.

Producto.

Para entender el mercado internacional de carne, es necesario primero considerar que el producto en sí constituye para los consumidores, una fuente de proteínas alimenticias y por lo tanto, tiene como bienes sustitutos a aquellos otros bienes de donde se pueda extraer proteínas para la alimentación. En términos generales, la decisión del consumidor o comprador del producto cárnico, pasa en primer lugar por satisfacer sus necesidades alimenticias de proteínas. Una vez realizada la elección de consumir la proteína bovina, otras decisiones respecto a las calidades, contenidos grasos, etc., entran en juego.

En sí, la proteína obtenida de carne vacuna representa una parte menor en el consumo mundial, dejando como principales elecciones a la carne porcina y las aves. La proteína bovina en el comercio internacional tiene además la particularidad de que, debido a los grados de diferenciación que puede

poseer en función de cuestiones como: sanitarias, de producción o trazabilidad; pueda a veces comportarse como un *commodity*, y otras veces no. En particular, generalmente los cortes delanteros o de menor calidad se congelan y se comercian para fines industriales, mientras que otros cortes de mayor calidad como los traseros, se enfrían, buscando la diferenciación del producto con el fin de obtener una mayor rentabilidad.

Oferta y Demanda.

De acuerdo a la opinión de los analistas del mercado de carne externo, la demanda de proteína bovina ha aumentado a nivel mundial en las últimas décadas, conforme a un aumento de la población y de las técnicas que permiten su comercialización (enfriamiento y refrigerado); a pesar de que algunos factores como la encefalopatía espongiforme bovina³⁹ enlentecieron dicha tendencia. Por el lado de la oferta, la producción de carne bovina no presenta una tendencia creciente en los últimos años.

Principales exportadores mundiales de carne bovina deshuesada

En el siguiente cuadro se detalla las exportaciones de carne bovina deshuesada de los principales exportadores a nivel mundial.

³⁹ Conocida también como la enfermedad de la “vaca loca”.

| EXPORTACIONES DE CARNE BOVINA DESHUESADA (en miles de dólares) | | | | | | | | | | |
|---|----------------|-----------|----------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------------|--------------|
| Año | Estados Unidos | Australia | Alemania | Argentina | Brasil | Canadá | Francia | Irlanda | Nueva Zelanda | Países Bajos |
| 1990 | 1240284 | 1618487 | 247309 | 427066 | 94924 | 137023 | 455883 | 530627 | 631153 | 265709 |
| 1991 | 1402629 | 1865683 | 226498 | 386233 | 178425 | 136147 | 465933 | 610834 | 740296 | 337146 |
| 1992 | 1703164 | 1927199 | 229547 | 336442 | 282973 | 160581 | 535846 | 782056 | 774888 | 463157 |
| 1993 | 1739544 | 1947216 | 245679 | 327904 | 271322 | 199914 | 547556 | 789955 | 730161 | 441598 |
| 1994 | 2034006 | 2091266 | 220368 | 470397 | 267645 | 185851 | 514865 | 911343 | 733666 | 572200 |
| 1995 | 2316500 | 1988458 | 250352 | 653341 | 180769 | 169449 | 500945 | 999265 | 686074 | 575916 |
| 1996 | 2099576 | 1519788 | 271356 | 462321 | 194298 | 220013 | 396696 | 754676 | 664659 | 596143 |
| 1997 | 2171169 | 1743036 | 303761 | 593065 | 196246 | 386192 | 388075 | 696227 | 654124 | 618855 |
| 1998 | 2002371 | 1737692 | 261848 | 464544 | 276437 | 536825 | 304912 | 740868 | 613498 | 534962 |
| 1999 | 2314332 | 1849901 | 539011 | 517860 | 443566 | 768467 | 450350 | 870115 | 643000 | 839200 |
| 2000 | 2746160 | 1994933 | 404286 | 493135 | 502905 | 878243 | 286382 | 685481 | 677719 | 632697 |
| 2001 | 2237509 | 2253006 | 497532 | 113557 | 738202 | 1028988 | 157319 | 474095 | 718767 | 472035 |
| 2002 | 2165701 | 2170330 | 525498 | 345216 | 775855 | 1043703 | 240490 | 665347 | 761380 | 691211 |
| 2003 | 2593779 | 2275259 | 539957 | 455467 | 1153931 | 857174 | 360060 | 906061 | 901408 | 959460 |
| 2004 | 506133 | 3296695 | 658660 | 811298 | 1961465 | 1385019 | 348315 | 1058720 | 1185480 | 1143486 |
| 2005 | 804088 | 3398957 | 700371 | 1158375 | 2417055 | 1383491 | 324957 | 1219606 | 1152222 | 1317089 |
| 2006 | 1319303 | 3494841 | 843479 | 1096573 | 3129477 | 981085 | 338021 | 1406405 | 1088659 | 1524401 |
| 2007 | 1726998 | 3582282 | 942680 | 1201542 | 3479645 | 905982 | 373579 | 1545220 | 1077618 | 1726488 |

Fuente: Faostat.

En base a este cuadro, se determinaron los ponderadores para elaborar el ITCRC A2. El análisis fue hecho para el período en el cuál se disponían de datos (1990-2007).

Agentes del Mercado

En el mercado internacional de carne los oferentes del producto responden a las grandes corporaciones internacionales. Sin embargo, podemos englobar a los países dónde extraen el producto en tres diferentes grupos. Los *importadores netos*, aquellos países cuya producción de proteína bovina es mínima, o no alcanza para satisfacer su demanda interna (Ej.: Unión

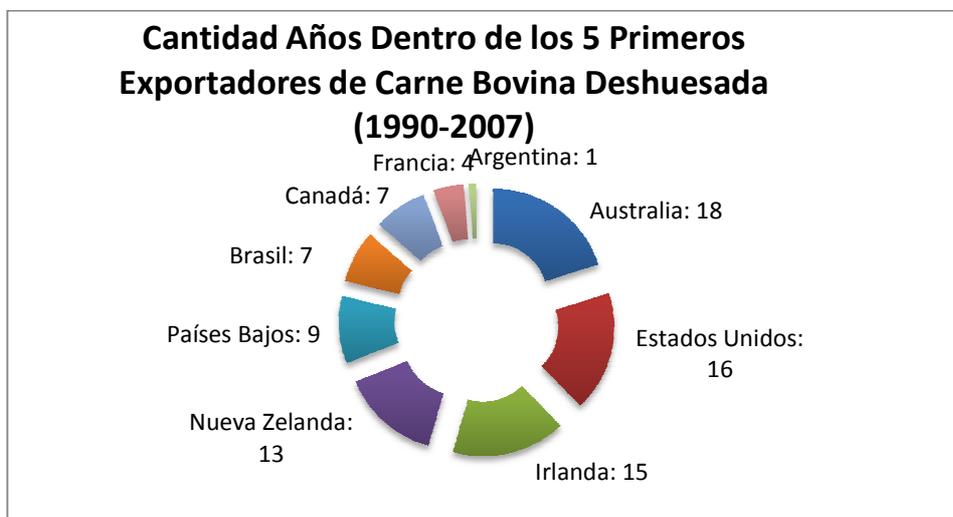
Europea, Rusia, Japón, Corea del Sur, etc.); los *exportadores netos*, aquellos países que tienen una producción excedente (Ej.: Argentina, Brasil, Uruguay, Australia y Nueva Zelanda); y los *exportadores-importadores*, que son países que importan proteína bovina, y exportan una parte de su producción en busca de mejores precios, complementando así las calidades de carne que disponen (Ej.: Estados Unidos y Canadá).

A partir de esta distinción, se elabora el índice de TCR por competidores B1 y B2. Se considera como exportadores netos de carne a los siguientes países: Australia, Argentina, Brasil, Nueva Zelanda y Uruguay. Vale aclarar que Paraguay entra dentro de la categoría de exportadores netos de carne, pero su peso en el mercado mundial no es muy significativo, y tampoco se dispone de información confiable para su integración al análisis. También se excluye a los países exportadores netos de carne de la Unión Europea, como Irlanda, pues consideramos a la Unión Europea como bloque, que entra en la categoría de importador y exportador de carne.

Los ponderadores del índice de TCR por competidores, surgen de la participación en las exportaciones mundiales de carne de los cuatro países definidos como exportadores netos. El acceso a los diferentes mercados viene explicado básicamente por barreras de tipo sanitario. De hecho, el 97% de la carne que se comercia internacionalmente es carne deshuesada para

evitar este tipo de problemas. Existen también otro tipo de barreras e imperfecciones de mercado que responden a cuestiones políticas, comerciales y de posicionamiento.

Otro elemento que entra en el juego del mercado cárnico, son las cuotas que otorgan algunos mercados como parte de acuerdos comerciales. Los productos que entran al mercado por cuotas, cuentan con ciertas ventajas arancelarias, pero sin embargo su proporción en las exportaciones finales no es tan relevante como se podría pensar *a priori*.



Fuente: Elaboración propia en base a datos FAOSTAT

Posicionamiento Uruguayo.

Uruguay se inscribe dentro del grupo de países que se cataloga como exportadores netos de carne bovina. Por tanto, sus competidores directos son básicamente: Argentina, Brasil, Australia y en menor medida, Nueva Zelanda y Paraguay.

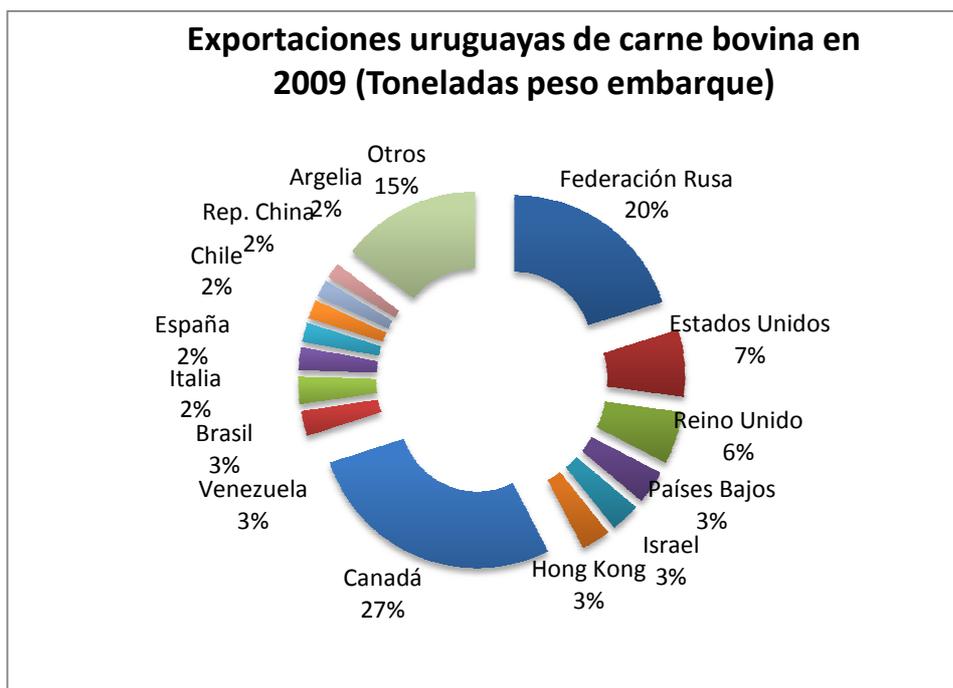
Los bajos costos de producción, le otorgan a Uruguay una ventaja comparativa sobre otros productores de carne. A su vez, el país se diferencia en aspectos de trazabilidad nacional a nivel de campo y a la alimentación en base a pasturas.

Exportaciones uruguayas.

Los principales destinos de exportación de la carne bovina uruguaya son el Nafta (principalmente Estados Unidos durante todo el período de estudio), la Unión Europea, el Mercosur, y en los últimos años la Federación Rusa. Para el Nafta se exportan mayoritariamente cortes de menor calidad de tipo *commodities* para su procesamiento industrial en el caso de Estados Unidos, y entraña para México. En este segmento de mercado es donde ha entrado la Federación Rusa en los últimos años, ya que con el alza de los precios de los *commodities*, y en especial del petróleo, dicho país pudo pagar más que los otros compradores.

Los mercados europeos han sido los mercados más estables para las exportaciones uruguayas durante el período de estudio. Allí se destina un menor volúmen de producción, pero a la vez son los que han alcanzado mayores precios últimamente.

En las exportaciones que se destinan al Mercosur, aumenta el peso relativo de los cortes con hueso en el total de las exportaciones de carne bovina. A países como Brasil por ejemplo, se destinan principalmente cortes como el asado y la picaña.



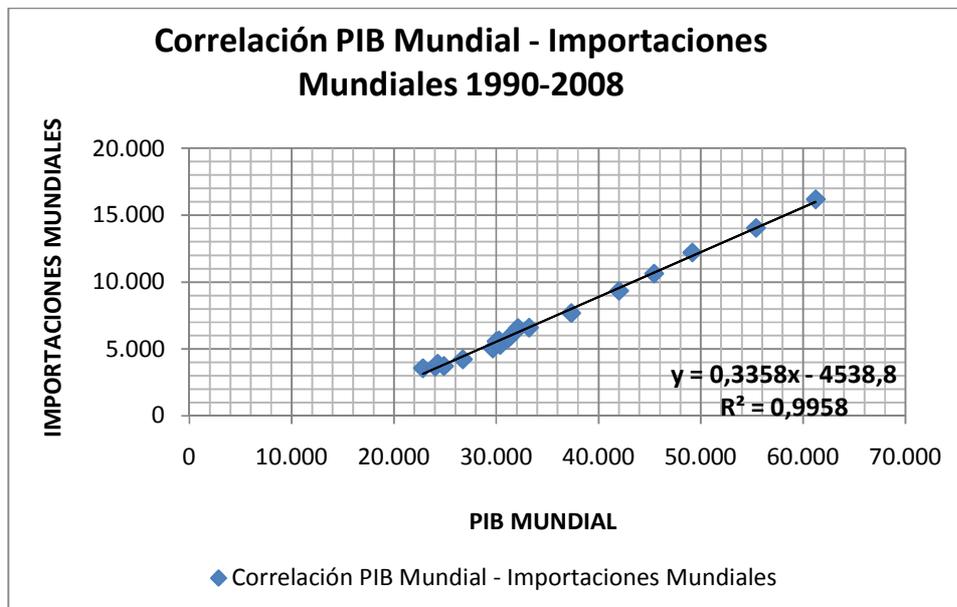
Fuente: Elaboración propia en base a datos de INAC.

Los principales agentes oferentes en el mercado de carne bovina son corporaciones internacionales, sin embargo, dadas las diferencias de diversa índole que surgen en los países donde se radican para extraer su producción, es posible englobar a los productores por países. A pesar de ciertas distorsiones, como las barreras sanitarias o factores políticos, los agentes van a querer maximizar sus beneficios, por lo que la producción se exporta hacia donde se encuentren los mejores precios, independientemente de las cuotas de mercado asignadas.

ANEXO C: IMPORTACIONES COMO PROXY DE LA DEMANDA.

En este anexo se presenta la correlación existente entre las importaciones mundiales extraídas de los datos proporcionados por el Ipea, y el producto interno bruto mundial calculado por el Fondo Monetario Internacional para 182 países.

Dada la participación marginal de Uruguay en el PIB mundial y en las importaciones mundiales, se supone que dichas series representan el PIB y las importaciones del resto del mundo.



Fuente: Elaboración propia en base a datos FMI.

El coeficiente de correlación lineal del PIB mundial y las importaciones mundiales es de 0,997 lo que implica una muy alta correlación entre las dos variables dada su proximidad a uno, de perfecta correlación lineal positiva. En conclusión, la alta correlación encontrada nos permite utilizar como proxy del ingreso mundial a las importaciones mundiales, sin incurrir en errores significativos.

ANEXO D: SALIDAS ECONOMÉTRICAS.

Correlogramas Cruzados.

Sample: 1994:01 2009:12

Included observations: 192

Correlations are asymptotically consistent approximations

| DLEXPORTXR,DLITCR7 | | DLEXPORTXR,DLITCR7 | | i | lag | lead |
|--------------------|--|--------------------|--|----|----------------|----------------|
| P(-i) | | P(+i) | | | | |
| * . | | * . | | 0 | -0.1238 | -0.1238 |
| . . | | . . | | 1 | -0.0402 | -0.0035 |
| . . | | . * | | 2 | -0.0268 | 0.0498 |
| . . | | . . | | 3 | -0.0015 | 0.0200 |
| * . | | * . | | 4 | -0.0537 | -0.0925 |
| . . | | . . | | 5 | 0.0364 | 0.0472 |
| * . | | . . | | 6 | -0.0472 | 0.0218 |
| . . | | * . | | 7 | 0.0284 | -0.1025 |
| . . | | . * | | 8 | 0.0205 | 0.0859 |
| . * | | . . | | 9 | 0.0855 | 0.0115 |
| . . | | . . | | 10 | 0.0152 | -0.0034 |
| . . | | * . | | 11 | 0.0391 | -0.0649 |
| . . | | . . | | 12 | -0.0398 | 0.0055 |

Sample: 1994:01 2009:12

Included observations: 192

Correlations are asymptotically consistent approximations

| DLEXPORTXR,DLITCRC | | DLEXPORTXR,DLITCRC | | i | lag | lead |
|--------------------|--|--------------------|--|----|---------------|---------|
| B2(-i) | | B2(+i) | | | | |
| . . | | . . | | 0 | -0.0262 | -0.0262 |
| . * | | . . | | 1 | 0.1520 | 0.0326 |
| . . | | . . | | 2 | -0.0030 | 0.0141 |
| * . | | * . | | 3 | -0.0605 | -0.0452 |
| . . | | . . | | 4 | -0.0328 | -0.0190 |
| . * | | . . | | 5 | 0.0524 | 0.0228 |
| . . | | . . | | 6 | -0.0074 | 0.0241 |
| . . | | * . | | 7 | 0.0275 | -0.0746 |
| . . | | * . | | 8 | 0.0278 | -0.0859 |
| . . | | . . | | 9 | 0.0185 | 0.0252 |
| . . | | . . | | 10 | -0.0102 | -0.0126 |
| . . | | * . | | 11 | 0.0293 | -0.0439 |
| . * | | . . | | 12 | 0.1076 | -0.0095 |

Sample: 1994:01 2009:12

Included observations: 192

Correlations are asymptotically consistent approximations

| DLEXPORTXR,DLITCRC | | DLEXPORTXR,DLITCRC | | i | lag | lead |
|--------------------|---|--------------------|---|----|---------------|---------|
| C(-i) | | C(+i) | | | | |
| * | . | * | . | 0 | -0.0470 | -0.0470 |
| . | * | . | . | 1 | 0.1500 | 0.0225 |
| . | . | . | . | 2 | -0.0213 | 0.0009 |
| * | . | . | . | 3 | -0.0612 | -0.0236 |
| . | . | . | . | 4 | -0.0115 | -0.0351 |
| . | * | . | . | 5 | 0.0498 | 0.0180 |
| . | . | . | . | 6 | -0.0211 | 0.0311 |
| . | . | * | . | 7 | 0.0293 | -0.0981 |
| . | * | * | . | 8 | 0.0695 | -0.0594 |
| . | . | . | . | 9 | 0.0175 | -0.0101 |
| . | . | . | . | 10 | -0.0069 | 0.0224 |
| . | . | * | . | 11 | 0.0317 | -0.0615 |
| . | * | . | . | 12 | 0.0837 | 0.0043 |

Test de Dickey-Fuller.

Para las exportaciones totales uruguayas:

Null Hypothesis: LEXPUY has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=14)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -2.518691 | 0.3188 |
| Test critical values: | | |
| 1% level | -4.006566 | |
| 5% level | -3.433401 | |
| 10% level | -3.140550 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LEXPUY)

Method: Least Squares

Sample: 1994:01 2009:12

Included observations: 192

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|-----------------|-------------|------------|-------------|--------|
| LEXPUY(-1) | -0.081557 | 0.032381 | -2.518691 | 0.0126 |
| D(LEXPUY(-1)) | -0.178217 | 0.071999 | -2.475278 | 0.0142 |
| C | 0.409534 | 0.161378 | 2.537724 | 0.0120 |
| @TREND(1994:01) | 0.000447 | 0.000216 | 2.073037 | 0.0395 |

| | | | |
|--------------------|----------|-----------------------|-----------|
| R-squared | 0.079090 | Mean dependent var | 0.006424 |
| Adjusted R-squared | 0.064394 | S.D. dependent var | 0.109612 |
| S.E. of regression | 0.106024 | Akaike info criterion | -1.629688 |
| Sum squared resid | 2.113328 | Schwarz criterion | -1.561823 |
| Log likelihood | 160.4500 | F-statistic | 5.381952 |
| Durbin-Watson stat | 2.021888 | Prob(F-statistic) | 0.001415 |

Null Hypothesis: LEXPUY has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=14)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -1.434333 | 0.5647 |
| Test critical values: 1% level | -3.464460 | |
| 5% level | -2.876435 | |
| 10% level | -2.574788 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LEXPUY)

Method: Least Squares

Sample: 1994:01 2009:12

Included observations: 192

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| LEXPUY(-1) | -0.030004 | 0.020918 | -1.434333 | 0.1531 |
| D(LEXPUY(-1)) | -0.203747 | 0.071554 | -2.847462 | 0.0049 |
| C | 0.171255 | 0.114259 | 1.498826 | 0.1356 |
| R-squared | 0.058039 | Mean dependent var | | 0.006424 |
| Adjusted R-squared | 0.048071 | S.D. dependent var | | 0.109612 |
| S.E. of regression | 0.106945 | Akaike info criterion | | -1.617503 |
| Sum squared resid | 2.161637 | Schwarz criterion | | -1.566604 |
| Log likelihood | 158.2802 | F-statistic | | 5.822599 |
| Durbin-Watson stat | 2.033698 | Prob(F-statistic) | | 0.003517 |

Null Hypothesis: LEXPUY has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=14)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | 0.899602 | 0.9011 |
| Test critical values: | | |
| 1% level | -2.577062 | |
| 5% level | -1.942491 | |
| 10% level | -1.615600 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LEXPUY)

Method: Least Squares

Sample: 1994:01 2009:12

Included observations: 192

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| LEXPUY(-1) | 0.001277 | 0.001420 | 0.899602 | 0.3695 |
| D(LEXPUY(-1)) | -0.219333 | 0.071026 | -3.088066 | 0.0023 |
| R-squared | 0.046842 | Mean dependent var | | 0.006424 |
| Adjusted R-squared | 0.041826 | S.D. dependent var | | 0.109612 |
| S.E. of regression | 0.107295 | Akaike info criterion | | -1.616103 |
| Sum squared resid | 2.187330 | Schwarz criterion | | -1.582171 |
| Log likelihood | 157.1459 | Durbin-Watson stat | | 2.044827 |

Null Hypothesis: D(LEXPUY) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=14)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -17.15380 | 0.0000 |
| Test critical values: 1% level | -2.577062 | |
| 5% level | -1.942491 | |
| 10% level | -1.615600 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LEXPUY,2)

Method: Least Squares

Sample: 1994:01 2009:12

Included observations: 192

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| D(LEXPUY(-1)) | -1.215166 | 0.070839 | -17.15380 | 0.0000 |
| R-squared | 0.606389 | Mean dependent var | | 0.000397 |
| Adjusted R-squared | 0.606389 | S.D. dependent var | | 0.170934 |
| S.E. of regression | 0.107242 | Akaike info criterion | | -1.622270 |
| Sum squared resid | 2.196647 | Schwarz criterion | | -1.605303 |
| Log likelihood | 156.7379 | Durbin-Watson stat | | 2.040788 |

Para las Importaciones mundiales:

Null Hypothesis: LIMPORT has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 12 (Automatic based on SIC, MAXLAG=14)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -2.765261 | 0.2121 |
| Test critical values: | | |
| 1% level | -4.006566 | |
| 5% level | -3.433401 | |
| 10% level | -3.140550 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LIMPORT)

Method: Least Squares

Sample: 1994:01 2009:12

Included observations: 192

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| LIMPORT(-1) | -0.087032 | 0.031473 | -2.765261 | 0.0063 |
| D(LIMPORT(-1)) | -0.114374 | 0.071041 | -1.609972 | 0.1092 |
| D(LIMPORT(-2)) | 0.005242 | 0.067977 | 0.077109 | 0.9386 |
| D(LIMPORT(-3)) | 0.191361 | 0.063849 | 2.997075 | 0.0031 |
| D(LIMPORT(-4)) | 0.125507 | 0.063975 | 1.961802 | 0.0514 |
| D(LIMPORT(-5)) | 0.297842 | 0.064637 | 4.607918 | 0.0000 |
| D(LIMPORT(-6)) | 0.273223 | 0.068759 | 3.973647 | 0.0001 |
| D(LIMPORT(-7)) | 0.086534 | 0.070389 | 1.229371 | 0.2206 |
| D(LIMPORT(-8)) | 0.049341 | 0.070679 | 0.698098 | 0.4860 |
| D(LIMPORT(-9)) | -0.121389 | 0.070800 | -1.714543 | 0.0882 |
| D(LIMPORT(-10)) | -0.258428 | 0.071258 | -3.626623 | 0.0004 |
| D(LIMPORT(-11)) | -0.182888 | 0.073112 | -2.501479 | 0.0133 |
| D(LIMPORT(-12)) | 0.456800 | 0.069605 | 6.562711 | 0.0000 |
| C | 1.710470 | 0.615031 | 2.781110 | 0.0060 |
| @TREND(1994:01) | 0.000560 | 0.000229 | 2.447271 | 0.0154 |
| R-squared | 0.559648 | Mean dependent var | | 0.004886 |
| Adjusted R-squared | 0.524818 | S.D. dependent var | | 0.061580 |
| S.E. of regression | 0.042449 | Akaike info criterion | | -3.406104 |
| Sum squared resid | 0.318945 | Schwarz criterion | | -3.151612 |
| Log likelihood | 341.9860 | F-statistic | | 16.06793 |
| Durbin-Watson stat | 2.078792 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Null Hypothesis: LIMPORT has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 12 (Automatic based on SIC, MAXLAG=14)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -1.563923 | 0.4991 |
| Test critical values: | | |
| 1% level | -3.464460 | |
| 5% level | -2.876435 | |
| 10% level | -2.574788 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LIMPORT)

Method: Least Squares

Sample: 1994:01 2009:12

Included observations: 192

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| LIMPORT(-1) | -0.012439 | 0.007954 | -1.563923 | 0.1196 |
| D(LIMPORT(-1)) | -0.173554 | 0.067728 | -2.562497 | 0.0112 |
| D(LIMPORT(-2)) | -0.039562 | 0.066377 | -0.596017 | 0.5519 |
| D(LIMPORT(-3)) | 0.157208 | 0.063173 | 2.488549 | 0.0137 |
| D(LIMPORT(-4)) | 0.091275 | 0.063296 | 1.442036 | 0.1510 |
| D(LIMPORT(-5)) | 0.260218 | 0.063656 | 4.087890 | 0.0001 |
| D(LIMPORT(-6)) | 0.222397 | 0.066459 | 3.346353 | 0.0010 |
| D(LIMPORT(-7)) | 0.020140 | 0.065854 | 0.305824 | 0.7601 |
| D(LIMPORT(-8)) | -0.021977 | 0.065288 | -0.336621 | 0.7368 |
| D(LIMPORT(-9)) | -0.190679 | 0.065795 | -2.898085 | 0.0042 |
| D(LIMPORT(-10)) | -0.326556 | 0.066508 | -4.909996 | 0.0000 |
| D(LIMPORT(-11)) | -0.234150 | 0.071022 | -3.296863 | 0.0012 |
| D(LIMPORT(-12)) | 0.429868 | 0.069686 | 6.168594 | 0.0000 |
| C | 0.256380 | 0.161045 | 1.591981 | 0.1132 |
| R-squared | 0.544748 | Mean dependent var | | 0.004886 |
| Adjusted R-squared | 0.511499 | S.D. dependent var | | 0.061580 |
| S.E. of regression | 0.043040 | Akaike info criterion | | -3.383244 |
| Sum squared resid | 0.329737 | Schwarz criterion | | -3.145718 |
| Log likelihood | 338.7914 | F-statistic | | 16.38400 |
| Durbin-Watson stat | 2.037592 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Null Hypothesis: LIMPORT has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 12 (Automatic based on SIC, MAXLAG=14)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | 1.324766 | 0.9532 |
| Test critical values: | | |
| 1% level | -2.577062 | |
| 5% level | -1.942491 | |
| 10% level | -1.615600 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LIMPORT)

Method: Least Squares

Sample: 1994:01 2009:12

Included observations: 192

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| LIMPORT(-1) | 0.000220 | 0.000166 | 1.324766 | 0.1869 |
| D(LIMPORT(-1)) | -0.175506 | 0.068007 | -2.580707 | 0.0107 |
| D(LIMPORT(-2)) | -0.036874 | 0.066639 | -0.553342 | 0.5807 |
| D(LIMPORT(-3)) | 0.163723 | 0.063310 | 2.586076 | 0.0105 |
| D(LIMPORT(-4)) | 0.097331 | 0.063452 | 1.533935 | 0.1268 |
| D(LIMPORT(-5)) | 0.264758 | 0.063864 | 4.145658 | 0.0001 |
| D(LIMPORT(-6)) | 0.223606 | 0.066739 | 3.350446 | 0.0010 |
| D(LIMPORT(-7)) | 0.015104 | 0.066060 | 0.228641 | 0.8194 |
| D(LIMPORT(-8)) | -0.031505 | 0.065291 | -0.482536 | 0.6300 |
| D(LIMPORT(-9)) | -0.200850 | 0.065764 | -3.054104 | 0.0026 |
| D(LIMPORT(-10)) | -0.334322 | 0.066613 | -5.018860 | 0.0000 |
| D(LIMPORT(-11)) | -0.236938 | 0.071304 | -3.322924 | 0.0011 |
| D(LIMPORT(-12)) | 0.427955 | 0.069974 | 6.115906 | 0.0000 |
| R-squared | 0.538266 | Mean dependent var | | 0.004886 |
| Adjusted R-squared | 0.507311 | S.D. dependent var | | 0.061580 |
| S.E. of regression | 0.043224 | Akaike info criterion | | -3.379522 |
| Sum squared resid | 0.334432 | Schwarz criterion | | -3.158963 |
| Log likelihood | 337.4342 | Durbin-Watson stat | | 2.029903 |

Null Hypothesis: D(LIMPORT) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 14 (Automatic based on SIC, MAXLAG=14)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -4.490355 | 0.0000 |
| Test critical values: 1% level | -2.577062 | |
| 5% level | -1.942491 | |
| 10% level | -1.615600 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LIMPORT,2)

Method: Least Squares

Sample: 1994:01 2009:12

Included observations: 192

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| D(LIMPORT(-1)) | -1.045924 | 0.232927 | -4.490355 | 0.0000 |
| D(LIMPORT(-1),2) | -0.147333 | 0.229556 | -0.641815 | 0.5218 |
| D(LIMPORT(-2),2) | -0.094924 | 0.233526 | -0.406482 | 0.6849 |
| D(LIMPORT(-3),2) | 0.239086 | 0.237398 | 1.007111 | 0.3153 |
| D(LIMPORT(-4),2) | 0.259792 | 0.222625 | 1.166950 | 0.2448 |
| D(LIMPORT(-5),2) | 0.427448 | 0.213513 | 2.001976 | 0.0468 |
| D(LIMPORT(-6),2) | 0.609447 | 0.213126 | 2.859560 | 0.0048 |
| D(LIMPORT(-7),2) | 0.607852 | 0.213185 | 2.851282 | 0.0049 |
| D(LIMPORT(-8),2) | 0.586925 | 0.211467 | 2.775490 | 0.0061 |
| D(LIMPORT(-9),2) | 0.484949 | 0.209744 | 2.312094 | 0.0219 |
| D(LIMPORT(-10),2) | 0.230258 | 0.201726 | 1.141440 | 0.2552 |
| D(LIMPORT(-11),2) | 0.032451 | 0.184211 | 0.176162 | 0.8604 |
| D(LIMPORT(-12),2) | 0.515756 | 0.163564 | 3.153239 | 0.0019 |
| D(LIMPORT(-13),2) | 0.523539 | 0.127659 | 4.101063 | 0.0001 |
| D(LIMPORT(-14),2) | 0.345123 | 0.077086 | 4.477106 | 0.0000 |
| R-squared | 0.825213 | Mean dependent var | | -2.36E-05 |
| Adjusted R-squared | 0.811388 | S.D. dependent var | | 0.095013 |
| S.E. of regression | 0.041263 | Akaike info criterion | | -3.462775 |
| Sum squared resid | 0.301373 | Schwarz criterion | | -3.208283 |
| Log likelihood | 347.4264 | Durbin-Watson stat | | 2.017327 |

Para el ITCR IECON:

Null Hypothesis: LITCRIECON has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=14)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -1.985170 | 0.6053 |
| Test critical values: | | |
| 1% level | -4.006824 | |
| 5% level | -3.433525 | |
| 10% level | -3.140623 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LITCRIECON)
 Method: Least Squares
 Sample(adjusted): 1994:02 2009:12
 Included observations: 191 after adjusting endpoints

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| LITCRIECON(-1) | -0.048757 | 0.024561 | -1.985170 | 0.0486 |
| C | 0.227772 | 0.114193 | 1.994619 | 0.0475 |
| @TREND(1994:01) | -5.27E-05 | 4.24E-05 | -1.241772 | 0.2159 |
| R-squared | 0.022932 | Mean dependent var | | -0.001417 |
| Adjusted R-squared | 0.012538 | S.D. dependent var | | 0.031071 |
| S.E. of regression | 0.030876 | Akaike info criterion | | -4.102121 |
| Sum squared resid | 0.179221 | Schwarz criterion | | -4.051038 |
| Log likelihood | 394.7526 | F-statistic | | 2.206187 |
| Durbin-Watson stat | 1.707135 | Prob(F-statistic) | | 0.112963 |

Null Hypothesis: LITCRIECON has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=14)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -1.691794 | 0.4338 |
| Test critical values: | | |
| 1% level | -3.464643 | |
| 5% level | -2.876515 | |
| 10% level | -2.574831 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LITCRIECON)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1994:02 2009:12

Included observations: 191 after adjusting endpoints

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| LITCRIECON(-1) | -0.039759 | 0.023501 | -1.691794 | 0.0923 |
| C | 0.181352 | 0.108056 | 1.678319 | 0.0949 |
| R-squared | 0.014918 | Mean dependent var | | -0.001417 |
| Adjusted R-squared | 0.009706 | S.D. dependent var | | 0.031071 |
| S.E. of regression | 0.030920 | Akaike info criterion | | -4.104424 |
| Sum squared resid | 0.180690 | Schwarz criterion | | -4.070368 |
| Log likelihood | 393.9725 | F-statistic | | 2.862167 |
| Durbin-Watson stat | 1.708378 | Prob(F-statistic) | | 0.092333 |

Null Hypothesis: LITCRIECON has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=14)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -0.665043 | 0.4279 |
| Test critical values: 1% level | -2.577125 | |
| 5% level | -1.942499 | |
| 10% level | -1.615594 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LITCRIECON)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1994:02 2009:12

Included observations: 191 after adjusting endpoints

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| LITCRIECON(-1) | -0.000325 | 0.000489 | -0.665043 | 0.5068 |
| R-squared | 0.000237 | Mean dependent var | | -0.001417 |
| Adjusted R-squared | 0.000237 | S.D. dependent var | | 0.031071 |
| S.E. of regression | 0.031067 | Akaike info criterion | | -4.100101 |
| Sum squared resid | 0.183383 | Schwarz criterion | | -4.083074 |
| Log likelihood | 392.5597 | Durbin-Watson stat | | 1.750404 |

Null Hypothesis: D(LITCRIECON) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=14)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -12.09117 | 0.0000 |
| Test critical values: 1% level | -2.577190 | |
| 5% level | -1.942508 | |
| 10% level | -1.615589 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LITCRIECON,2)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1994:03 2009:12

Included observations: 190 after adjusting endpoints

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| D(LITCRIECON(-1)) | -0.876927 | 0.072526 | -12.09117 | 0.0000 |
| R-squared | 0.436135 | Mean dependent var | | -0.000221 |
| Adjusted R-squared | 0.436135 | S.D. dependent var | | 0.041218 |
| S.E. of regression | 0.030951 | Akaike info criterion | | -4.107596 |
| Sum squared resid | 0.181051 | Schwarz criterion | | -4.090507 |
| Log likelihood | 391.2217 | Durbin-Watson stat | | 1.966176 |

Para el ITCRC B2:

Null Hypothesis: LITCRB2 has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=14)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -1.412048 | 0.8546 |
| Test critical values: | | |
| 1% level | -4.007084 | |
| 5% level | -3.433651 | |
| 10% level | -3.140697 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LITCRB2)
 Method: Least Squares
 Sample(adjusted): 1994:03 2009:12
 Included observations: 190 after adjusting endpoints

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| LITCRB2(-1) | -0.017445 | 0.012354 | -1.412048 | 0.1596 |
| D(LITCRB2(-1)) | 0.243370 | 0.071858 | 3.386847 | 0.0009 |
| C | 0.081672 | 0.057572 | 1.418619 | 0.1577 |
| @TREND(1994:01) | 2.49E-05 | 4.49E-05 | 0.554331 | 0.5800 |
| R-squared | 0.064246 | Mean dependent var | | 4.62E-05 |
| Adjusted R-squared | 0.049153 | S.D. dependent var | | 0.030144 |
| S.E. of regression | 0.029394 | Akaike info criterion | | -4.195247 |
| Sum squared resid | 0.160702 | Schwarz criterion | | -4.126889 |
| Log likelihood | 402.5485 | F-statistic | | 4.256746 |
| Durbin-Watson stat | 1.986285 | Prob(F-statistic) | | 0.006177 |

Null Hypothesis: LITCRB2 has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=14)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -1.312990 | 0.6234 |
| Test critical values: 1% level | -3.464827 | |
| 5% level | -2.876595 | |
| 10% level | -2.574874 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LITCRB2)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1994:03 2009:12

Included observations: 190 after adjusting endpoints

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| LITCRB2(-1) | -0.014018 | 0.010676 | -1.312990 | 0.1908 |
| D(LITCRB2(-1)) | 0.241713 | 0.071662 | 3.372946 | 0.0009 |
| C | 0.067546 | 0.051529 | 1.310839 | 0.1915 |
| R-squared | 0.062700 | Mean dependent var | | 4.62E-05 |
| Adjusted R-squared | 0.052676 | S.D. dependent var | | 0.030144 |
| S.E. of regression | 0.029339 | Akaike info criterion | | -4.204123 |
| Sum squared resid | 0.160967 | Schwarz criterion | | -4.152854 |
| Log likelihood | 402.3917 | F-statistic | | 6.254647 |
| Durbin-Watson stat | 1.986367 | Prob(F-statistic) | | 0.002348 |

Null Hypothesis: LITCRCB2 has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=14)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -0.079016 | 0.6551 |
| Test critical values: | | |
| 1% level | -2.577190 | |
| 5% level | -1.942508 | |
| 10% level | -1.615589 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LITCRCB2)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1994:03 2009:12

Included observations: 190 after adjusting endpoints

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| LITCRCB2(-1) | -3.49E-05 | 0.000442 | -0.079016 | 0.9371 |
| D(LITCRCB2(-1)) | 0.234762 | 0.071602 | 3.278703 | 0.0012 |
| R-squared | 0.054088 | Mean dependent var | | 4.62E-05 |
| Adjusted R-squared | 0.049056 | S.D. dependent var | | 0.030144 |
| S.E. of regression | 0.029395 | Akaike info criterion | | -4.205503 |
| Sum squared resid | 0.162446 | Schwarz criterion | | -4.171323 |
| Log likelihood | 401.5227 | Durbin-Watson stat | | 1.981684 |

Null Hypothesis: D(LITCRCB2) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=14)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -10.71854 | 0.0000 |
| Test critical values: 1% level | -2.577190 | |
| 5% level | -1.942508 | |
| 10% level | -1.615589 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LITCRCB2,2)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1994:03 2009:12

Included observations: 190 after adjusting endpoints

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| D(LITCRCB2(-1)) | -0.765336 | 0.071403 | -10.71854 | 0.0000 |
| R-squared | 0.377994 | Mean dependent var | | -0.000377 |
| Adjusted R-squared | 0.377994 | S.D. dependent var | | 0.037174 |
| S.E. of regression | 0.029318 | Akaike info criterion | | -4.215996 |
| Sum squared resid | 0.162452 | Schwarz criterion | | -4.198906 |
| Log likelihood | 401.5196 | Durbin-Watson stat | | 1.981491 |

Para ITCRC C:

Null Hypothesis: LITCRCC has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=14)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -1.157888 | 0.9153 |
| Test critical values: | | |
| 1% level | -4.007084 | |
| 5% level | -3.433651 | |
| 10% level | -3.140697 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LITCRCC)

Method: Least Squares

Date: 08/15/10 Time: 17:41

Sample(adjusted): 1994:03 2009:12

Included observations: 190 after adjusting endpoints

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| LITCRCC(-1) | -0.011769 | 0.010164 | -1.157888 | 0.2484 |
| D(LITCRCC(-1)) | 0.330628 | 0.070100 | 4.716542 | 0.0000 |
| C | 0.055755 | 0.047022 | 1.185737 | 0.2372 |
| @TREND(1994:01) | 2.39E-05 | 4.75E-05 | 0.503235 | 0.6154 |
| R-squared | 0.110133 | Mean dependent var | | 0.000631 |
| Adjusted R-squared | 0.095781 | S.D. dependent var | | 0.028476 |
| S.E. of regression | 0.027078 | Akaike info criterion | | -4.359393 |
| Sum squared resid | 0.136374 | Schwarz criterion | | -4.291035 |
| Log likelihood | 418.1424 | F-statistic | | 7.673349 |
| Durbin-Watson stat | 2.012687 | Prob(F-statistic) | | 0.000073 |

Null Hypothesis: LITCRCC has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=14)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -1.099743 | 0.7159 |
| Test critical values: 1% level | -3.464827 | |
| 5% level | -2.876595 | |
| 10% level | -2.574874 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LITCRCC)

Method: Least Squares

Date: 08/15/10 Time: 17:42

Sample(adjusted): 1994:03 2009:12

Included observations: 190 after adjusting endpoints

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| LITCRCC(-1) | -0.008407 | 0.007644 | -1.099743 | 0.2729 |
| D(LITCRCC(-1)) | 0.328486 | 0.069830 | 4.704052 | 0.0000 |
| C | 0.041567 | 0.037556 | 1.106797 | 0.2698 |
| R-squared | 0.108922 | Mean dependent var | | 0.000631 |
| Adjusted R-squared | 0.099391 | S.D. dependent var | | 0.028476 |
| S.E. of regression | 0.027023 | Akaike info criterion | | -4.368559 |
| Sum squared resid | 0.136560 | Schwarz criterion | | -4.317290 |
| Log likelihood | 418.0131 | F-statistic | | 11.42904 |
| Durbin-Watson stat | 2.012072 | Prob(F-statistic) | | 0.000021 |

Null Hypothesis: LITCRCC has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=14)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | 0.106070 | 0.7151 |
| Test critical values: 1% level | -2.577190 | |
| 5% level | -1.942508 | |
| 10% level | -1.615589 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LITCRCC)

Method: Least Squares

Date: 08/15/10 Time: 17:43

Sample(adjusted): 1994:03 2009:12

Included observations: 190 after adjusting endpoints

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| LITCRCC(-1) | 4.24E-05 | 0.000400 | 0.106070 | 0.9156 |
| D(LITCRCC(-1)) | 0.324578 | 0.069783 | 4.651258 | 0.0000 |
| R-squared | 0.103084 | Mean dependent var | | 0.000631 |
| Adjusted R-squared | 0.098314 | S.D. dependent var | | 0.028476 |
| S.E. of regression | 0.027040 | Akaike info criterion | | -4.372556 |
| Sum squared resid | 0.137455 | Schwarz criterion | | -4.338377 |
| Log likelihood | 417.3928 | Durbin-Watson stat | | 2.007410 |

Null Hypothesis: D(LITCRCC) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=14)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -9.706952 | 0.0000 |
| Test critical values: 1% level | -2.577190 | |
| 5% level | -1.942508 | |
| 10% level | -1.615589 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LITCRCC,2)

Method: Least Squares

Date: 08/15/10 Time: 17:43

Sample(adjusted): 1994:03 2009:12

Included observations: 190 after adjusting endpoints

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| D(LITCRCC(-1)) | -0.675150 | 0.069553 | -9.706952 | 0.0000 |
| R-squared | 0.332621 | Mean dependent var | | -0.000324 |
| Adjusted R-squared | 0.332621 | S.D. dependent var | | 0.033012 |
| S.E. of regression | 0.026969 | Akaike info criterion | | -4.383022 |
| Sum squared resid | 0.137463 | Schwarz criterion | | -4.365933 |
| Log likelihood | 417.3871 | Durbin-Watson stat | | 2.007767 |

Test de Cointegración.

Modelos de dos variables:

$$y_{1t} = (LEXPUY, LITCRIECON)$$

Sample(adjusted): 1994:12 2009:12
 Included observations: 181 after adjusting endpoints
 Trend assumption: No deterministic trend
 Series: LEXPUY LITCRIECON
 Exogenous series: I0207 I0210 I0301 I9901 I0204 I0201 I9902
 Warning: Critical values assume no exogenous series
 Lags interval (in first differences): 1 to 10

Unrestricted Cointegration Rank Test

| Hypothesized No. of CE(s) | Eigenvalue | Trace Statistic | 5 Percent Critical Value | 1 Percent Critical Value |
|------------------------------|------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| None ** | 0.082950 | 17.39667 | 12.53 | 16.31 |
| At most 1 | 0.009476 | 1.723302 | 3.84 | 6.51 |

*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level
 Trace test indicates 1 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

| Hypothesized No. of CE(s) | Eigenvalue | Max-Eigen Statistic | 5 Percent Critical Value | 1 Percent Critical Value |
|------------------------------|------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| None * | 0.082950 | 15.67337 | 11.44 | 15.69 |
| At most 1 | 0.009476 | 1.723302 | 3.84 | 6.51 |

*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level
 Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating equation(s) at the 5% level
 Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 1% level

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

| LEXPUY | LITCRIECON |
|-----------|------------|
| -0.090476 | 0.344531 |
| -2.773371 | 3.275735 |

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

| D(LEXPUY) | 0.023745 | 0.004311 |
|--------------|-----------|----------|
| D(LITCRIECN) | -0.002211 | 0.001343 |

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 673.8748

Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)

| LEXPUY | LITCRIECON |
|----------|------------|
| 1.000000 | -3.807999 |
| | (0.70575) |

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)

| D(LEXPUY) | -0.002148 | (0.00066) |
|---------------|-----------|-----------|
| D(LITCRIECON) | 0.000200 | (0.00011) |

$$y_{2t} = (\text{LEXPUY}, \text{LITCRB2})$$

Sample(adjusted): 1994:12 2009:12
 Included observations: 181 after adjusting endpoints
 Trend assumption: No deterministic trend
 Series: LEXPUYIEC LITCRB2
 Exogenous series: TC0207 I0210 I0501 I0306 I0109
 Warning: Critical values assume no exogenous series
 Lags interval (in first differences): 1 to 10

Unrestricted Cointegration Rank Test

| Hypothesized No. of CE(s) | Eigenvalue | Trace Statistic | 5 Percent Critical Value | 1 Percent Critical Value |
|------------------------------|------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| None * | 0.071066 | 13.98646 | 12.53 | 16.31 |
| At most 1 | 0.003550 | 0.643608 | 3.84 | 6.51 |

*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level
 Trace test indicates 1 cointegrating equation(s) at the 5% level
 Trace test indicates no cointegration at the 1% level

| Hypothesized No. of CE(s) | Eigenvalue | Max-Eigen Statistic | 5 Percent Critical Value | 1 Percent Critical Value |
|------------------------------|------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| None * | 0.071066 | 13.34285 | 11.44 | 15.69 |
| At most 1 | 0.003550 | 0.643608 | 3.84 | 6.51 |

*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level
 Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating equation(s) at the 5% level
 Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 1% level

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

| LEXPUY | LITCRB2 |
|-----------|----------|
| -2.394949 | 2.887629 |
| -2.756544 | 2.978985 |

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

| D(LEXPUY) | D(LITCRB2) |
|-----------|------------|
| 0.022702 | 0.002756 |
| -0.002659 | 0.001174 |

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 605.7146

Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)

| LEXPUY | LITCRB2 |
|----------|-----------|
| 1.000000 | -1.205716 |
| | (0.02741) |

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)

| | |
|------------|-----------|
| D(LEXPUY) | -0.054370 |
| | (0.01797) |
| D(LITCRB2) | -0.006601 |
| | (0.00425) |

$$y_{3t} = (LEXPUY, LITCRCC)$$

Sample(adjusted): 1994:12 2009:12
 Included observations: 181 after adjusting endpoints
 Trend assumption: No deterministic trend
 Series: LEXPUY LITCRCC
 Exogenous series: I0207 I0306 I0901 I0210 I9901
 Warning: Critical values assume no exogenous series
 Lags interval (in first differences): 1 to 10

Unrestricted Cointegration Rank Test

| Hypothesized No. of CE(s) | Eigenvalue | Trace Statistic | 5 Percent Critical Value | 1 Percent Critical Value |
|------------------------------|------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| None ** | 0.099451 | 18.97943 | 12.53 | 16.31 |
| At most 1 | 0.000108 | 0.019620 | 3.84 | 6.51 |

() denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level
 Trace test indicates 1 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

| Hypothesized No. of CE(s) | Eigenvalue | Max-Eigen Statistic | 5 Percent Critical Value | 1 Percent Critical Value |
|------------------------------|------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| None ** | 0.099451 | 18.95981 | 11.44 | 15.69 |
| At most 1 | 0.000108 | 0.019620 | 3.84 | 6.51 |

() denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level
 Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'S11*b=I):

| LEXPUY | LITCRCC |
|-----------|----------|
| -2.369381 | 2.821851 |
| -3.078709 | 3.305674 |

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

| D(LEXPUY) | 0.024706 | 0.000540 |
|------------|----------|-----------|
| D(LITCRCC) | 0.002954 | -0.000179 |

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 636.4944

Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)

| LEXPUY | LITCRCC |
|----------|-----------|
| 1.000000 | -1.190966 |
| | (0.02246) |

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)

| | |
|------------|-----------|
| D(LEXPUY) | -0.058537 |
| | (0.01725) |
| D(LITCRCC) | -0.007000 |
| | (0.00368) |

Modelos de tres Variables.

$$y_{4t} = (LEXPUY, LIMPORT, LITCRIECON)$$

Sample(adjusted): 1995:01 2009:12
 Included observations: 180 after adjusting endpoints
 Trend assumption: No deterministic trend (restricted constant)
 Series: LEXPUY LIMPORT LITCRIECON
 Exogenous series: I0301 TC0104C I0207 I9901 I0201 I0210
 Warning: Critical values assume no exogenous series
 Lags interval (in first differences): 1 to 11
 Unrestricted Cointegration Rank Test

| Hypothesized No. of CE(s) | Eigenvalue | Trace Statistic | 5 Percent Critical Value | 1 Percent Critical Value |
|------------------------------|------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| None ** | 0.178696 | 44.34085 | 34.91 | 41.07 |
| At most 1 | 0.035949 | 8.905785 | 19.96 | 24.60 |
| At most 2 | 0.012784 | 2.315876 | 9.24 | 12.97 |

*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level
 Trace test indicates 1 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

| Hypothesized No. of CE(s) | Eigenvalue | Max-Eigen Statistic | 5 Percent Critical Value | 1 Percent Critical Value |
|------------------------------|------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| None ** | 0.178696 | 35.43506 | 22.00 | 26.81 |
| At most 1 | 0.035949 | 6.589909 | 15.67 | 20.20 |
| At most 2 | 0.012784 | 2.315876 | 9.24 | 12.97 |

*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level
 Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels
 Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

| LEXPUY | LIMPORT | LITCRIECON | C |
|-----------|-----------|------------|-----------|
| 2.454841 | -3.148118 | -8.257802 | 87.35488 |
| 7.897628 | -2.996777 | 6.965128 | -14.61168 |
| -4.933898 | 4.907522 | -9.984365 | -26.75937 |

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

| | | | |
|---------------|-----------|-----------|-----------|
| D(LEXPUY) | -0.035651 | 0.001218 | 0.003446 |
| D(LIMPORT) | -0.011051 | -0.003943 | -0.002578 |
| D(LITCRIECON) | 0.001377 | -0.002381 | 0.001000 |

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 1024.557

Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)

| LEXPUY | LIMPORT | LITCRIECON | C |
|----------|-----------|------------|-----------|
| 1.000000 | -1.282413 | -3.363885 | 35.58475 |
| | (0.23829) | (1.24467) | (8.56170) |

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)

| | |
|-----------|-----------|
| D(LEXPUY) | -0.087518 |
|-----------|-----------|

| | | | |
|---|----------------|------------|-----------|
| | (0.01712) | | |
| D(LIMPORT) | -0.027129 | | |
| | (0.00807) | | |
| D(LITCRIECON) | 0.003381 | | |
| | (0.00324) | | |
| <hr/> | | | |
| 2 Cointegrating Equation(s): | Log likelihood | 1027.852 | |
| <hr/> | | | |
| Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses) | | | |
| LEXPUY | LIMPORT | LITCRIECON | C |
| 1.000000 | 0.000000 | 2.666153 | -17.58148 |
| | | (1.35379) | (6.21571) |
| 0.000000 | 1.000000 | 4.702105 | -41.45797 |
| | | (1.63576) | (7.51029) |
| Adjustment coefficients (std.err. in parentheses) | | | |
| D(LEXPUY) | -0.077898 | 0.108583 | |
| | (0.05768) | (0.03031) | |
| D(LIMPORT) | -0.058270 | 0.046607 | |
| | (0.02705) | (0.01422) | |
| D(LITCRIECON) | -0.015421 | 0.002799 | |
| | (0.01080) | (0.00568) | |
| <hr/> | | | |

$$y_{5t} = (LEXPUY, LIMPORT, LITCRB2)$$

Sample: 1994:01 2009:12

Included observations: 192

Trend assumption: No deterministic trend (restricted constant)

Series: LEXPUY LIMPORT LITCRB2

Exogenous series: TC0104C I0207 I9801 I9607 I0906 I0210

Warning: Critical values assume no exogenous series

Lags interval (in first differences): 1 to 12

Unrestricted Cointegration Rank Test

| Hypothesized No. of CE(s) | Eigenvalue | Trace Statistic | 5 Percent Critical Value | 1 Percent Critical Value |
|------------------------------|------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| None * | 0.121582 | 37.39546 | 34.91 | 41.07 |
| At most 1 | 0.046446 | 12.50587 | 19.96 | 24.60 |
| At most 2 | 0.017422 | 3.374502 | 9.24 | 12.97 |

*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Trace test indicates 1 cointegrating equation(s) at the 5% level

Trace test indicates no cointegration at the 1% level

| Hypothesized No. of CE(s) | Eigenvalue | Max-Eigen Statistic | 5 Percent Critical Value | 1 Percent Critical Value |
|------------------------------|------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| None * | 0.121582 | 24.88958 | 22.00 | 26.81 |
| At most 1 | 0.046446 | 9.131372 | 15.67 | 20.20 |
| At most 2 | 0.017422 | 3.374502 | 9.24 | 12.97 |

*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating equation(s) at the 5% level

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 1% level

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

| LEXPUY | LIMPORT | LITCRB2 | C |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 4.188529 | -1.775879 | -5.357179 | 37.88589 |
| -10.84433 | 7.675681 | -5.204868 | -71.52426 |
| 3.045799 | -4.615461 | -0.128688 | 77.66941 |

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

| D(LEXPUY) | D(LIMPORT) | D(LITCRB2) | C |
|-----------|------------|------------|-----------|
| -0.022912 | -0.008683 | -0.001828 | -0.005306 |
| -0.004937 | 5.70E-05 | 0.004795 | 0.003298 |
| -0.005306 | 0.003298 | -7.77E-05 | -7.77E-05 |

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 1055.004

Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)

| LEXPUY | LIMPORT | LITCRB2 | C |
|----------|-----------|-----------|-----------|
| 1.000000 | -0.423986 | -1.279012 | 9.045154 |
| | (0.18210) | (0.49135) | (2.99330) |

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)

| | |
|------------|-----------|
| D(LEXPUY) | -0.095967 |
| | (0.02643) |
| D(LIMPORT) | -0.036368 |
| | (0.01173) |
| D(LITCRB2) | -0.007657 |

| (0.00782) | | | |
|---|------------------------|------------------------|-----------------------|
| 2 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | 1059.570 |
| Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses) | | | |
| LEXPUY | LIMPORT | LITCRB2 | C |
| 1.000000 | 0.000000 | -3.906669 (1.06804) | 12.70452 (5.10861) |
| 0.000000 | 1.000000 | -6.197504 (1.67753) | 8.630858 (8.02387) |
| Adjustment coefficients (std.err. in parentheses) | | | |
| D(LEXPUY) | -0.042425 (0.07321) | 0.002791 (0.04962) | |
| D(LIMPORT) | -0.036986 (0.03257) | 0.015857 (0.02207) | |
| D(LITCRB2) | -0.059654 (0.02122) | 0.040050 (0.01438) | |

$$y_{6t} = (LEXPUY, LIMPORT, LITCRCC)$$

Sample: 1994:01 2009:12
 Included observations: 192
 Trend assumption: No deterministic trend (restricted constant)
 Series: LEXPUY LIMPORT LITCRCC
 Exogenous series: TC0104C I0207 I9801 I9607 I0906 I0210 I0810
 Warning: Critical values assume no exogenous series
 Lags interval (in first differences): 1 to 12

Unrestricted Cointegration Rank Test

| Hypothesize d | | Trace | 5 Percent | 1 Percent |
|------------------|------------|-----------|----------------|----------------|
| No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Critical Value |
| None ** | 0.125796 | 41.07126 | 34.91 | 41.07 |
| At most 1 | 0.065482 | 15.25838 | 19.96 | 24.60 |
| At most 2 | 0.011678 | 2.255330 | 9.24 | 12.97 |

*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level
 Trace test indicates 1 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

| Hypothesize d | | Max-Eigen | 5 Percent | 1 Percent |
|------------------|------------|-----------|----------------|----------------|
| No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Critical Value |
| None * | 0.125796 | 25.81288 | 22.00 | 26.81 |
| At most 1 | 0.065482 | 13.00305 | 15.67 | 20.20 |
| At most 2 | 0.011678 | 2.255330 | 9.24 | 12.97 |

*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level
 Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating equation(s) at the 5% level
 Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 1% level

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I):

| LEXPUY | LIMPORT | LITCRCC | C |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 5.118660 | -2.051492 | -3.834192 | 31.35387 |
| -12.71416 | 10.74288 | -6.024157 | -118.9403 |
| -0.830690 | 2.636179 | 1.372166 | -55.78471 |

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

| | | | |
|------------|-----------|-----------|-----------|
| D(LEXPUY) | -0.022715 | -0.003676 | 0.004842 |
| D(LIMPORT) | -0.008580 | -0.002239 | -0.002449 |
| D(LITCRCC) | -0.001858 | 0.004778 | -0.000572 |

1 Cointegrating Equation(s) Log likelihood 1088.703

Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)

| LEXPUY | LIMPORT | LITCRCC | C |
|----------|-----------|-----------|-----------|
| 1.000000 | -0.400787 | -0.749062 | 6.125407 |
| | (0.17743) | (0.32959) | (2.64236) |

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)

| | |
|------------|-----------|
| D(LEXPUY) | -0.116271 |
| | (0.03204) |
| D(LIMPORT) | -0.043916 |
| | (0.01397) |
| D(LITCRCC) | -0.009511 |
| | (0.00842) |

2 Cointegrating Equation(s) Log likelihood 1095.205

Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)

| LEXPUY | LIMPORT | LITCRCC | C |
|----------|----------|-----------|-----------|
| 1.000000 | 0.000000 | -1.852503 | 3.211282 |
| | | (0.44112) | (2.13942) |
| 0.000000 | 1.000000 | -2.753187 | -7.271008 |
| | | (0.58135) | (2.81950) |

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)

| | | |
|------------|-----------|-----------|
| D(LEXPUY) | -0.069533 | 0.007108 |
| | (0.08570) | (0.06839) |
| D(LIMPORT) | -0.015445 | -0.006456 |
| | (0.03731) | (0.02977) |
| D(LITCRCC) | -0.070258 | 0.055141 |
| | (0.02190) | (0.01747) |

Modelos de Vectores de Corrección del Error (VECM).

Modelos de 2 Variables.

$$y_{1t} = (LEXPUY, LITCRIECON)$$

Vector Error Correction Estimates
 Sample(adjusted): 1994:12 2009:12
 Included observations: 181 after adjusting Endpoints
 Standard errors in () & t-statistics in []

| Cointegrating Eq: | CointEq1 | |
|-------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| LEXPUY(-1) | 1.000000 | |
| LITCRIECON(-1) | -3.807999 (0.70575) [-5.39570] | |
| Error Correction: | D(LEXPUY) | D(LITCRIECON) |
| CointEq1 | -0.002148 (0.00066) [-3.24454] | 0.000200 (0.00011) [1.74939] |
| D(LEXPUY(-1)) | -0.376346 (0.07664) [-4.91046] | 0.003523 (0.01323) [0.26623] |
| D(LEXPUY(-2)) | -0.207014 (0.07665) [-2.70091] | -0.014309 (0.01323) [-1.08126] |
| D(LEXPUY(-3)) | -0.116901 (0.07589) [-1.54050] | -0.014395 (0.01310) [-1.09864] |
| D(LEXPUY(-4)) | -0.376463 (0.07602) [-4.95185] | -0.004748 (0.01313) [-0.36171] |
| D(LEXPUY(-5)) | -0.236972 (0.07905) [-2.99769] | -0.007665 (0.01365) [-0.56159] |

| | | |
|-------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| D(LEXPUY(-6)) | -0.168883 (0.07867) [-2.14677] | -0.001312 (0.01358) [-0.09659] |
| D(LEXPUY(-7)) | -0.127725 (0.07580) [-1.68513] | -0.024928 (0.01309) [-1.90484] |
| D(LEXPUY(-8)) | -0.308495 (0.07943) [-3.88373] | 0.000208 (0.01371) [0.01517] |
| D(LEXPUY(-9)) | -0.305938 (0.08005) [-3.82192] | 0.009156 (0.01382) [0.66248] |
| D(LEXPUY(-10)) | -0.152702 (0.07693) [-1.98502] | 0.020955 (0.01328) [1.57770] |
| D(LITCRIECON(-1)) | -0.551171 (0.28113) [-1.96057] | 0.270849 (0.04854) [5.58000] |
| D(LITCRIECON(-2)) | 0.008039 (0.27486) [0.02925] | -0.064507 (0.04746) [-1.35928] |
| D(LITCRIECON(-3)) | -0.276850 (0.30971) [-0.89390] | 0.102151 (0.05347) [1.91028] |
| D(LITCRIECON(-4)) | -0.418176 (0.26421) [-1.58272] | 0.128609 (0.04562) [2.81919] |
| D(LITCRIECON(-5)) | 0.335617 (0.26693) [1.25733] | -0.206670 (0.04609) [-4.48428] |
| D(LITCRIECON(-6)) | 0.113162 (0.29120) [0.38861] | 0.022485 (0.05028) [0.44722] |
| D(LITCRIECON(-7)) | 0.030519 (0.26141) | -0.206316 |

Medidas Alternativas del Tipo de Cambio Real: Un Enfoque Basado en los Competidores.

| | | | | | |
|--------------------|------------|------------|---------------------------------|------------|------------|
| | | (0.04513) | | (0.10141) | |
| | [0.11675] | [-4.57115] | | [-2.54339] | (0.01751) |
| D(LITCRIECON(-8)) | 0.121538 | -0.024539 | I0204 | -0.150530 | 0.060615 |
| | (0.26131) | | | (0.10379) | |
| | [0.46511] | [-0.54390] | | [-1.45037] | (0.01792) |
| D(LITCRIECON(-9)) | 0.057180 | 0.019656 | I0201 | -0.200988 | -0.046448 |
| | (0.26910) | | | (0.10236) | |
| | [0.21248] | [0.42305] | | [-1.96358] | (0.01767) |
| D(LITCRIECON(-10)) | 0.408642 | -0.086774 | I9902 | -0.349502 | 0.032777 |
| | (0.26125) | | | (0.10837) | |
| | [1.56420] | [-1.92374] | | [-3.22506] | (0.01871) |
| I0207 | -0.147132 | 0.160759 | | | [1.75174] |
| | (0.10606) | | R-squared | 0.335222 | 0.750461 |
| | | (0.01831) | Adj. R-squared | 0.217908 | 0.706425 |
| | [-1.38728] | [8.77893] | Sum sq. Resids | 1.483232 | 0.044217 |
| | | | S.E. equation | 0.098460 | 0.017000 |
| I0210 | 0.093812 | -0.137774 | F-statistic | 2.857480 | 17.04191 |
| | (0.12607) | | Log likelihood | 177.9589 | 495.8737 |
| | [0.74410] | [-6.32925] | Akaike AIC | -1.657004 | -5.169875 |
| | | | Schwarz SC | -1.162209 | -4.675080 |
| I0301 | -0.221091 | 0.251082 | Mean dependent | 0.005657 | -0.001744 |
| | (0.12962) | | S.D. dependent | 0.111335 | 0.031375 |
| | | (0.02238) | Determinant Residual Covariance | | 2.80E-06 |
| | [-1.70567] | [11.2189] | Log Likelihood | | 673.8748 |
| | | | Log Likelihood (d.f. adjusted) | | 643.4561 |
| I9901 | -0.257923 | -0.122393 | Akaike Information Criteria | | -6.469129 |
| | | | Schwarz Criteria | | -5.444196 |

Propiedades de los residuos:

- Normalidad

VEC Residual Normality Tests
 Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)
 H0: residuals are multivariate normal
 Sample: 1994:01 2009:12
 Included observations: 181

| Component | Skewness | Chi-sq | df | Prob. |
|-----------|-----------|----------|----|--------|
| 1 | 0.091503 | 0.252577 | 1 | 0.6153 |
| 2 | -0.347542 | 3.643691 | 1 | 0.0563 |
| Joint | | 3.896268 | 2 | 0.1425 |

| Component | Kurtosis | Chi-sq | df | Prob. |
|-----------|----------|----------|----|--------|
| 1 | 2.297476 | 3.722115 | 1 | 0.0537 |
| 2 | 3.163765 | 0.202259 | 1 | 0.6529 |
| Joint | | 3.924374 | 2 | 0.1406 |

| Component | Jarque-Bera | df | Prob. |
|-----------|-------------|----|--------|
| 1 | 3.974692 | 2 | 0.1371 |
| 2 | 3.845950 | 2 | 0.1462 |
| Joint | 7.820642 | 4 | 0.0984 |

- Heterocedasticidad

VEC Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)
 Sample: 1994:01 2009:12
 Included observations: 181

Joint test:

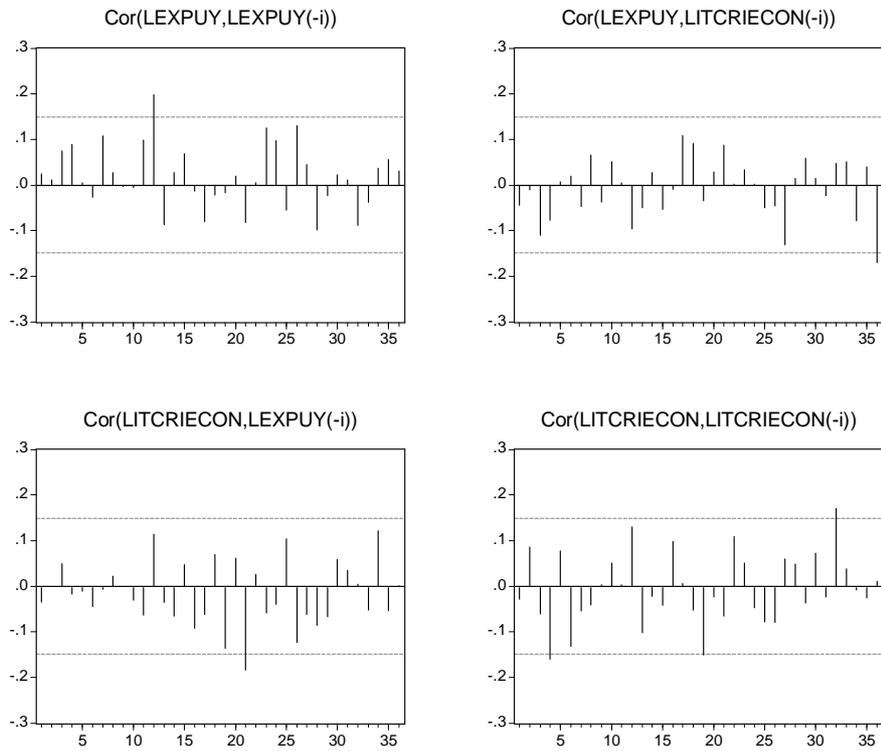
| Chi-sq | df | Prob. |
|----------|-----|--------|
| 141.1168 | 147 | 0.6213 |

Individual components:

| Dependent | R-squared | F(49,131) | Prob. | Chi-sq(49) | Prob. |
|-----------|-----------|-----------|--------|------------|--------|
| res1*res1 | 0.202131 | 0.677292 | 0.9399 | 36.58567 | 0.9049 |
| res2*res2 | 0.319898 | 1.257512 | 0.1546 | 57.90150 | 0.1798 |
| res2*res1 | 0.262785 | 0.952975 | 0.5659 | 47.56409 | 0.5315 |

- Autocorrelación

Autocorrelations with 2 Std.Err. Bounds



VEC Residual Serial Correlation LM Tests

H0: no serial correlation at lag order h
 Sample: 1994:01 2009:12
 Included observations: 181

| Lags | LM-Stat | Prob |
|------|----------|--------|
| 1 | 3.362340 | 0.4991 |
| 2 | 2.076964 | 0.7216 |
| 3 | 9.057305 | 0.0597 |
| 4 | 13.38810 | 0.0095 |
| 5 | 1.668883 | 0.7964 |
| 6 | 7.027896 | 0.1344 |
| 7 | 8.373041 | 0.0788 |
| 8 | 2.572192 | 0.6318 |
| 9 | 0.385117 | 0.9837 |
| 10 | 1.695636 | 0.7915 |
| 11 | 3.025695 | 0.5535 |

$$y_{2t} = (\text{LEXPUI}, \text{LITCRB2})$$

| | | | | |
|--|------------|------------|------------|------------|
| Vector Error Correction Estimates | | D(LEXPUI(- | -0.159772 | -0.043175 |
| Sample(adjusted): 1994:12 2009:12 | | 5)) | | |
| Included observations: 181 after | | | (0.08247) | (0.01949) |
| adjusting | | | [-1.93731] | [-2.21558] |
| Endpoints | | | | |
| Standard errors in () & t-statistics in [| | D(LEXPUI(- | -0.107140 | -0.021741 |
|] | | 6)) | | |
| | | | (0.08049) | (0.01902) |
| | | | [-1.33110] | [-1.14314] |
| <hr/> | | | | |
| Cointegrating CointEq1 | | D(LEXPUI(- | -0.107270 | -0.032073 |
| Eq: | | 7)) | | |
| | | | (0.07793) | (0.01842) |
| | | | [-1.37642] | [-1.74168] |
| <hr/> | | | | |
| LEXPUI(-1) | 1.000000 | D(LEXPUI(- | -0.253611 | -0.050047 |
| | | 8)) | | |
| | | | (0.08152) | (0.01926) |
| | | | [-3.11117] | [-2.59831] |
| LITCRB2(- | -1.205716 | D(LEXPUI(- | -0.222628 | -0.013013 |
| 1) | | 9)) | | |
| | | | (0.08362) | (0.01976) |
| | | | [-2.66252] | [-0.65865] |
| | (0.02741) | | | |
| | [-43.9933] | | | |
| <hr/> | | | | |
| Error | D(LEXPUI | D(LITCRCB | | |
| Correction: | Y) | 2) | | |
| CointEq1 | -0.054370 | -0.006601 | | |
| | (0.01797) | (0.00425) | | |
| | [-3.02532] | [-1.55446] | | |
| D(LEXPUI(- | -0.311760 | 0.002765 | | |
| 1)) | | | | |
| | (0.07622) | (0.01801) | | |
| | [-4.09010] | [0.15350] | | |
| D(LEXPUI(- | -0.187973 | -0.021262 | | |
| 2)) | | | | |
| | (0.07842) | (0.01853) | | |
| | [-2.39712] | [-1.14752] | | |
| D(LEXPUI(- | -0.062747 | -0.051081 | | |
| 3)) | | | | |
| | (0.07758) | (0.01833) | | |
| | [-0.80885] | [-2.78668] | | |
| D(LEXPUI(- | -0.290709 | -0.026962 | | |
| 4)) | | | | |
| | (0.07850) | (0.01855) | | |
| | [-3.70312] | [-1.45348] | | |
| | | | D(LITCRCB2 | 0.178934 |
| | | | (-1)) | 0.142758 |
| | | | | (0.28945) |
| | | | | [0.61818] |
| | | | | [2.08727] |
| | | | D(LITCRCB2 | 0.033570 |
| | | | (-2)) | -0.092313 |
| | | | | (0.29308) |
| | | | | [0.11454] |
| | | | | [-1.33301] |
| | | | D(LITCRCB2 | -0.209928 |
| | | | (-3)) | 0.051110 |

| | | | | | |
|-------------------|------------|------------|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| | (0.30080) | (0.07108) | | | |
| | [-0.69789] | [0.71909] | | | |
| D(LITCRCB2 (-4)) | -0.380151 | 0.053513 | I0210 | 0.063748 (0.12000) [0.53122] | -0.121039 (0.02836) [-4.26866] |
| | (0.28086) | (0.06636) | | | |
| | [-1.35352] | [0.80636] | I0501 | -0.030959 (0.10744) [-0.28814] | -0.081595 (0.02539) [-3.21390] |
| D(LITCRCB2 (-5)) | 0.155336 | -0.024872 | I0306 | 0.224396 (0.11436) [1.96212] | -0.100504 (0.02702) [-3.71919] |
| | (0.27818) | (0.06573) | | | |
| | [0.55839] | [-0.37838] | | | |
| D(LITCRCB2 (-6)) | 0.111731 | -0.067471 | I0109 | -0.074733 (0.10841) [-0.68935] | -0.080052 (0.02562) [-3.12502] |
| | (0.27631) | (0.06529) | | | |
| | [0.40437] | [-1.03342] | | | |
| D(LITCRCB2 (-7)) | -0.217749 | -0.016305 | R-squared | 0.291963 | 0.476990 |
| | (0.27490) | (0.06496) | Adj. R-squared | 0.177764 | 0.392633 |
| | [-0.79210] | [-0.25102] | Sum sq. Resids | 1.579749 | 0.088202 |
| D(LITCRCB2 (-8)) | 0.377922 | -0.098505 | S.E. equation | 0.100955 | 0.023855 |
| | (0.28733) | (0.06789) | F-statistic | 2.556607 | 5.654447 |
| | [1.31529] | [-1.45088] | Log likelihood | 172.2535 | 433.3817 |
| D(LITCRCB2 (-9)) | -0.069132 | 0.039457 | Akaike AIC | -1.616061 | -4.501455 |
| | (0.28066) | (0.06632) | Schwarz SC | -1.156608 | -4.042002 |
| | [-0.24632] | [0.59498] | Mean dependent S.D. dependent | 0.005657 | 6.22E-05 |
| D(LITCRCB2 (-10)) | 0.035976 | 0.135840 | Determinant Residual Covariance | | 5.79E-06 |
| | (0.28700) | (0.06782) | Log Likelihood | | 605.7146 |
| | [0.12535] | [2.00308] | Log Likelihood (d.f. adjusted) | | 577.6466 |
| TC0207 | -0.190458 | 0.129257 | Akaike Information Criteria | | -5.786150 |
| | (0.09349) | (0.02209) | Schwarz Criteria | | -4.831902 |
| | [-2.03716] | [5.85108] | | | |

Propiedades de los residuos:

- Normalidad

VEC Residual Normality Tests
 Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)
 H0: residuals are multivariate normal
 Sample: 1994:01 2009:12
 Included observations: 181

| Component | Skewness | Chi-sq | df | Prob. |
|-----------|-----------|----------|----|--------|
| 1 | 0.027295 | 0.022475 | 1 | 0.8808 |
| 2 | -0.029334 | 0.025958 | 1 | 0.8720 |
| Joint | | 0.048433 | 2 | 0.9761 |

| Component | Kurtosis | Chi-sq | df | Prob. |
|-----------|----------|----------|----|--------|
| 1 | 2.311488 | 3.575118 | 1 | 0.0587 |
| 2 | 2.405977 | 2.661182 | 1 | 0.1028 |
| Joint | | 6.236300 | 2 | 0.0442 |

| Component | Jarque-Bera | df | Prob. |
|-----------|-------------|----|--------|
| 1 | 3.597592 | 2 | 0.1655 |
| 2 | 2.687140 | 2 | 0.2609 |
| Joint | 6.284733 | 4 | 0.1789 |

- Heterocedasticidad

VEC Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)
 Sample: 1994:01 2009:12
 Included observations: 181

Joint test:

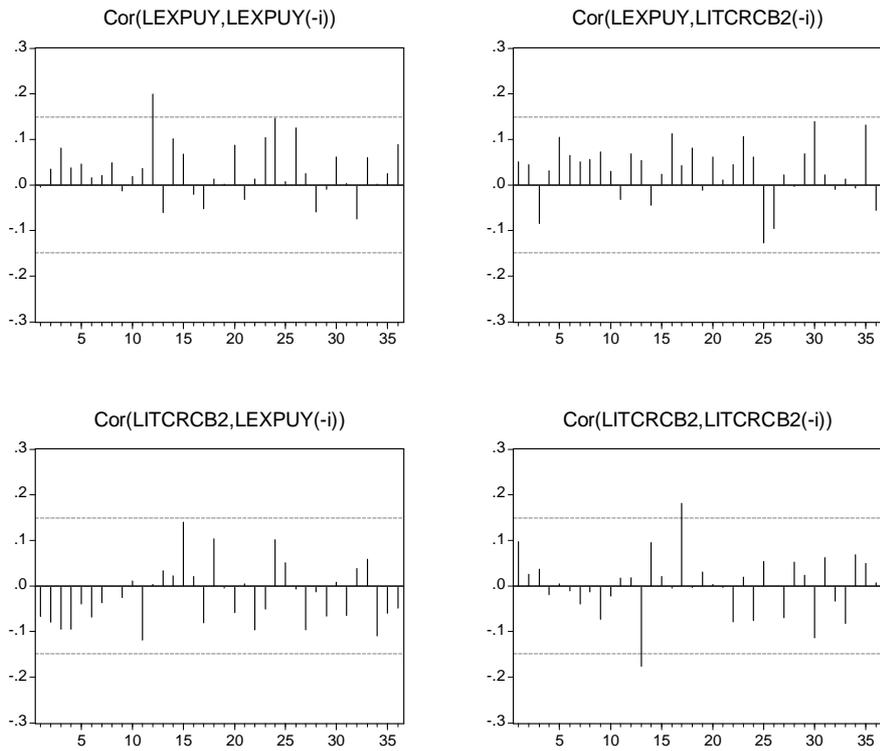
| Chi-sq | df | Prob. |
|----------|-----|--------|
| 140.8218 | 144 | 0.5593 |

Individual components:

| Dependent | R-squared | F(48,132) | Prob. | Chi-sq(48) | Prob. |
|-----------|-----------|-----------|--------|------------|--------|
| res1*res1 | 0.237861 | 0.858265 | 0.7239 | 43.05280 | 0.6753 |
| res2*res2 | 0.315711 | 1.268771 | 0.1467 | 57.14372 | 0.1718 |
| res2*res1 | 0.233879 | 0.839511 | 0.7531 | 42.33209 | 0.7034 |

- Autocorrelación

Autocorrelations with 2 Std.Err. Bounds



VEC Residual Serial Correlation LM Tests
 H0: no serial correlation at lag order h
 Sample: 1994:01 2009:12
 Included observations: 181

| Lags | LM-Stat | Prob |
|------|----------|--------|
| 1 | 14.22075 | 0.0066 |
| 2 | 12.66612 | 0.0130 |
| 3 | 24.25595 | 0.0001 |
| 4 | 12.94791 | 0.0115 |
| 5 | 8.965632 | 0.0620 |
| 6 | 7.433288 | 0.1147 |
| 7 | 3.317192 | 0.5062 |
| 8 | 3.991534 | 0.4072 |
| 9 | 5.207037 | 0.2667 |
| 10 | 1.113910 | 0.8921 |
| 11 | 4.282851 | 0.3691 |

Probs from chi-square with 4 df.

$$y_{3t} = (LEXPUY, LITCRCC)$$

| Vector Error Correction Estimates | | | 5)) | |
|--|------------|------------|----------------|------------|
| Sample(adjusted): 1994:12 2009:12 | | | (0.08179) | (0.01746) |
| Included observations: 181 after adjusting endpoints | | | [-2.53105] | [-2.98562] |
| Standard errors in () & t-statistics in [] | | | | |
| <hr/> | | | | |
| Cointegrating Eq: | CointEq1 | | | |
| LEXPUY(-1) | 1.000000 | | D(LEXPUY(-6)) | |
| LITCRCC(-1) | -1.190966 | | (0.07814) | (0.01668) |
| | (0.02246) | | [-1.73848] | [-1.57978] |
| | [-53.0313] | | | |
| <hr/> | | | | |
| Error Correction: | D(LEXPUY) | D(LITCRCC) | | |
| CointEq1 | -0.058537 | -0.007000 | D(LEXPUY(-7)) | |
| | (0.01725) | (0.00368) | (0.07663) | (0.01636) |
| | [-3.39346] | [-1.90048] | [-1.45659] | [-0.78755] |
| D(LEXPUY(-1)) | -0.323853 | -0.021996 | D(LEXPUY(-8)) | |
| | (0.07542) | (0.01610) | (0.07821) | (0.01670) |
| | [-4.29411] | [-1.36590] | [-3.63130] | [-2.41261] |
| D(LEXPUY(-2)) | -0.216134 | -0.038101 | D(LEXPUY(-9)) | |
| | (0.07837) | (0.01673) | (0.08119) | (0.01734) |
| | [-2.75783] | [-2.27683] | [-3.05659] | [-1.56853] |
| D(LEXPUY(-3)) | -0.092013 | -0.028456 | D(LEXPUY(-10)) | |
| | (0.07554) | (0.01613) | (0.07772) | (0.01660) |
| | [-1.21812] | [-1.76424] | [-2.32380] | [-0.81549] |
| D(LEXPUY(-4)) | -0.348121 | -0.028816 | D(LITCRCC(-1)) | |
| | (0.07578) | (0.01618) | (0.29353) | (0.06268) |
| | [-4.59375] | [-1.78082] | [-0.17034] | [4.57842] |
| D(LEXPUY(-5)) | -0.207008 | -0.052140 | D(LITCRCC(-2)) | |
| | | | (0.30617) | (0.06537) |
| | | | [-0.26848] | [-0.36090] |
| | | | D(LITCRCC(-3)) | |
| | | | (0.552195) | (0.039443) |
| | | | (0.32757) | (0.06994) |

| | | | | | | |
|-----------------|------------|------------|---------------------------------|------------|------------|------------|
| | | | | | (0.11276) | (0.02408) |
| | | | | | [2.19790] | [-5.28353] |
| D(LITCRCC(-4)) | -0.388472 | 0.165497 | I0901 | -0.212434 | -0.082680 | |
| | (0.30156) | (0.06439) | | (0.10918) | (0.02331) | |
| | [-1.28819] | [2.57015] | | [-1.94565] | [-3.54642] | |
| D(LITCRCC(-5)) | -0.053542 | -0.056311 | I0210 | 0.102680 | -0.080918 | |
| | (0.30981) | (0.06615) | | (0.12014) | (0.02565) | |
| | [-0.17282] | [-0.85122] | | [0.85468] | [-3.15435] | |
| D(LITCRCC(-6)) | 0.030502 | 0.004384 | I9901 | -0.216487 | 0.001095 | |
| | (0.29976) | (0.06401) | | (0.10228) | (0.02184) | |
| | [0.10175] | [0.06849] | | [-2.11662] | [0.05015] | |
| D(LITCRCC(-7)) | -0.447572 | 0.021350 | R-squared | 0.333524 | 0.546804 | |
| | (0.29683) | (0.06338) | Adj. R-squared | 0.226028 | 0.473707 | |
| | [-1.50786] | [0.33685] | Sum sq. resids | 1.487019 | 0.067799 | |
| D(LITCRCC(-8)) | 0.492531 | -0.105008 | S.E. equation | 0.097947 | 0.020914 | |
| | (0.31569) | (0.06741) | F-statistic | 3.102665 | 7.480604 | |
| | [1.56016] | [-1.55778] | Log likelihood | 177.7281 | 457.1910 | |
| D(LITCRCC(-9)) | -0.076940 | -0.001434 | Akaike AIC | -1.676554 | -4.764541 | |
| | (0.30005) | (0.06407) | Schwarz SC | -1.217101 | -4.305088 | |
| | [-0.25643] | [-0.02237] | Mean dependent | 0.005657 | 0.000774 | |
| D(LITCRCC(-10)) | 0.011659 | 0.241905 | S.D. dependent | 0.111335 | 0.028829 | |
| | (0.30872) | (0.06592) | Determinant Residual Covariance | | 4.12E-06 | |
| | [0.03776] | [3.66970] | Log Likelihood | | 636.4944 | |
| I0207 | -0.123619 | 0.174674 | Log Likelihood (d.f. adjusted) | | 608.4264 | |
| | (0.10628) | (0.02269) | Akaike Information Criteria | | -6.126259 | |
| | [-1.16314] | [7.69704] | Schwarz Criteria | | -5.172011 | |
| I0306 | 0.247843 | -0.127217 | | | | |

-Normalidad:

VEC Residual Normality Tests
 Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)
 H0: residuals are multivariate normal
 Sample: 1994:01 2009:12
 Included observations: 181

| Component | Skewness | Chi-sq | df | Prob. |
|-----------|-----------|----------|----|--------|
| 1 | 0.011892 | 0.004266 | 1 | 0.9479 |
| 2 | -0.077380 | 0.180629 | 1 | 0.6708 |
| Joint | | 0.184895 | 2 | 0.9117 |

| Component | Kurtosis | Chi-sq | df | Prob. |
|-----------|----------|----------|----|--------|
| 1 | 2.344564 | 3.239876 | 1 | 0.0719 |
| 2 | 2.354836 | 3.139119 | 1 | 0.0764 |
| Joint | | 6.378995 | 2 | 0.0412 |

| Component | Jarque-Bera | df | Prob. |
|-----------|-------------|----|--------|
| 1 | 3.244142 | 2 | 0.1975 |
| 2 | 3.319748 | 2 | 0.1902 |
| Joint | 6.563890 | 4 | 0.1608 |

-Heterocedasticidad:

VEC Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)
 Sample: 1994:01 2009:12
 Included observations: 181

Joint test:

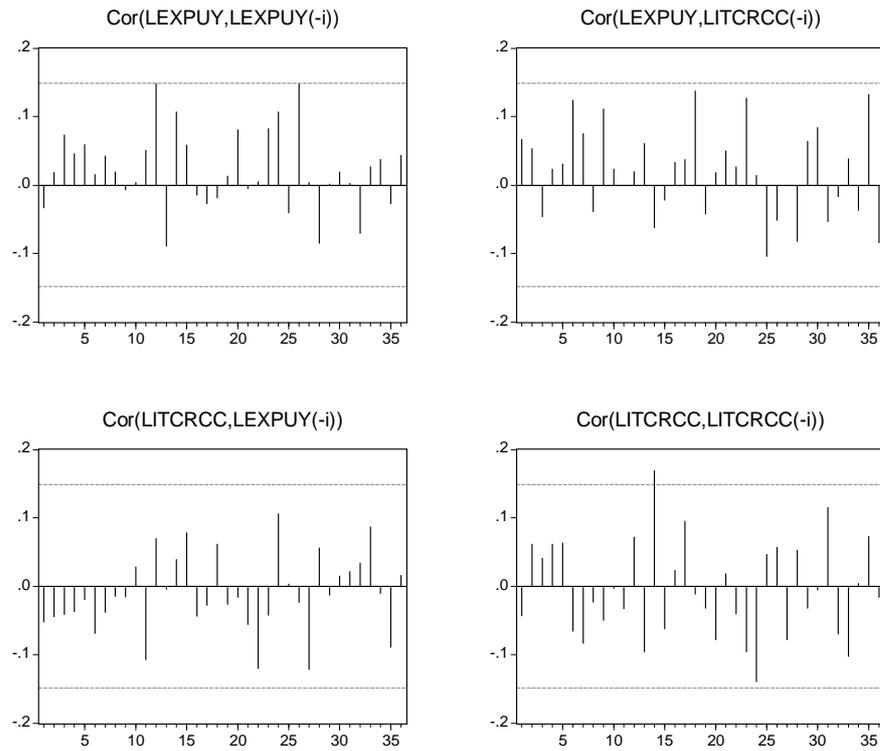
| Chi-sq | df | Prob. |
|----------|-----|--------|
| 131.4127 | 141 | 0.7069 |

Individual components:

| Dependent | R-squared | F(47,133) | Prob. | Chi-sq(47) | Prob. |
|-----------|-----------|-----------|--------|------------|--------|
| res1*res1 | 0.239958 | 0.893409 | 0.6648 | 43.43233 | 0.6211 |
| res2*res2 | 0.230037 | 0.845439 | 0.7420 | 41.63673 | 0.6937 |
| res2*res1 | 0.298627 | 1.204851 | 0.2051 | 54.05144 | 0.2231 |

-Autocorrelación

Autocorrelations with 2 Std.Err. Bounds



VEC Residual Serial Correlation LM Tests
 H0: no serial correlation at lag order h
 Date: 08/15/10 Time: 17:47
 Sample: 1994:01 2009:12
 Included observations: 181

| Lags | LM-Stat | Prob |
|------|----------|--------|
| 1 | 8.009490 | 0.0912 |
| 2 | 4.696757 | 0.3199 |
| 3 | 8.184233 | 0.0851 |
| 4 | 4.590394 | 0.3320 |
| 5 | 5.647790 | 0.2270 |
| 6 | 11.20799 | 0.0243 |
| 7 | 6.868980 | 0.1430 |
| 8 | 1.363451 | 0.8505 |
| 9 | 5.583441 | 0.2325 |
| 10 | 0.804714 | 0.9378 |
| 11 | 3.798854 | 0.4339 |

Probs from chi-square with 4 df.

B- Modelos de 3 Variables.

$$y_{4t} = (LEXPUY, LIMPORT, LITCRIECON)$$

Vector Error Correction Estimates
 Sample(adjusted): 1995:01 2009:12
 Included observations: 180 after adjusting endpoints
 Standard errors in () & t-statistics in []

| Cointegrating Eq: | CointEq1 | | |
|-------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| LEXPUY(-1) | 1.000000 | | |
| LIMPORT(-1) | -1.282413 (0.23829) [-5.38163] | | |
| LITCRIECON(-1) | -3.363885 (1.24467) [-2.70263] | | |
| C | 35.58475 (8.56170) [4.15627] | | |
| Error Correction: | D(LEXPUY) | D(LIMPORT) | D(LITCRIECON) |
| CointEq1 | -0.087518 (0.01712) [-5.11092] | -0.027129 (0.00807) [-3.36093] | 0.003381 (0.00324) [1.04201] |
| D(LEXPUY(-1)) | -0.365342 (0.08275) [-4.41500] | 0.016380 (0.03901) [0.41993] | -0.019031 (0.01568) [-1.21383] |
| D(LEXPUY(-2)) | -0.304082 (0.08598) [-3.53676] | 0.045179 (0.04053) [1.11475] | -0.021312 (0.01629) [-1.30832] |
| D(LEXPUY(-3)) | -0.183095 (0.08822) [-2.07540] | -0.044154 (0.04159) [-1.06174] | -0.035934 (0.01672) [-2.14982] |
| D(LEXPUY(-4)) | -0.388453 (0.08560) [-4.53782] | -0.067874 (0.04035) [-1.68205] | -0.020094 (0.01622) [-1.23891] |

| | | | |
|----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| D(LEXPUY(-5)) | -0.350834 (0.08841) [-3.96838] | -0.094676 (0.04167) [-2.27182] | -0.017866 (0.01675) [-1.06662] |
| D(LEXPUY(-6)) | -0.225853 (0.08852) [-2.55141] | -0.107630 (0.04173) [-2.57937] | -0.016536 (0.01677) [-0.98597] |
| D(LEXPUY(-7)) | -0.269562 (0.08574) [-3.14384] | -0.106649 (0.04042) [-2.63866] | -0.037165 (0.01625) [-2.28771] |
| D(LEXPUY(-8)) | -0.362700 (0.08631) [-4.20249] | -0.129811 (0.04068) [-3.19076] | -0.015665 (0.01635) [-0.95798] |
| D(LEXPUY(-9)) | -0.388988 (0.08997) [-4.32373] | -0.093805 (0.04241) [-2.21193] | -0.000286 (0.01705) [-0.01679] |
| D(LEXPUY(-10)) | -0.215245 (0.09108) [-2.36316] | 0.037234 (0.04294) [0.86722] | 0.010479 (0.01726) [0.60720] |
| D(LEXPUY(-11)) | 0.009633 (0.08790) [0.10958] | -0.049196 (0.04144) [-1.18726] | -0.015992 (0.01665) [-0.96021] |
| D(LIMPORT(-1)) | 0.025131 (0.17081) [0.14713] | -0.365556 (0.08052) [-4.54011] | 0.031550 (0.03236) [0.97490] |
| D(LIMPORT(-2)) | 0.120852 (0.16291) [0.74181] | -0.264137 (0.07680) [-3.43950] | 0.021542 (0.03087) [0.69792] |
| D(LIMPORT(-3)) | 0.213248 (0.17360) [1.22836] | 0.158313 (0.08183) [1.93456] | 0.030479 (0.03289) [0.92664] |
| D(LIMPORT(-4)) | -0.136666 (0.17546) [-0.77888] | 0.187326 (0.08271) [2.26482] | 0.052342 (0.03324) [1.57445] |
| D(LIMPORT(-5)) | 0.256111 | 0.463569 | -0.011110 |

Medidas Alternativas del Tipo de Cambio Real: Un Enfoque Basado en los Competidores.

| | | | |
|-------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| | (0.16961) [1.50998] | (0.07995) [5.79806] | (0.03214) [-0.34573] |
| D(LIMPORT(-6)) | -0.169492 (0.16115) [-1.05177] | 0.447223 (0.07596) [5.88738] | 0.032076 (0.03053) [1.05055] |
| D(LIMPORT(-7)) | 0.020345 (0.17030) [0.11947] | 0.205741 (0.08028) [2.56293] | -0.022597 (0.03227) [-0.70035] |
| D(LIMPORT(-8)) | -0.187606 (0.18801) [-0.99783] | 0.003491 (0.08863) [0.03939] | 0.037135 (0.03562) [1.04248] |
| D(LIMPORT(-9)) | 0.032694 (0.18772) [0.17417] | -0.243305 (0.08849) [-2.74963] | -0.026635 (0.03557) [-0.74889] |
| D(LIMPORT(-10)) | -0.136195 (0.18024) [-0.75563] | -0.619427 (0.08496) [-7.29059] | 0.026635 (0.03415) [0.77995] |
| D(LIMPORT(-11)) | -0.457988 (0.18480) [-2.47830] | -0.478258 (0.08711) [-5.49017] | -0.016019 (0.03501) [-0.45751] |
| D(LITCRIECON(-1)) | -0.532492 (0.27240) [-1.95483] | -0.195935 (0.12840) [-1.52592] | 0.246065 (0.05161) [4.76775] |
| D(LITCRIECON(-2)) | -0.058177 (0.28232) [-0.20607] | -0.232800 (0.13308) [-1.74930] | -0.090879 (0.05349) [-1.69898] |
| D(LITCRIECON(-3)) | -0.429048 (0.30659) [-1.39942] | -0.347113 (0.14452) [-2.40181] | 0.103458 (0.05809) [1.78105] |
| D(LITCRIECON(-4)) | -0.511872 (0.26605) [-1.92398] | -0.221447 (0.12541) [-1.76576] | 0.103081 (0.05041) [2.04496] |
| D(LITCRIECON(-5)) | 0.165093 (0.27512) [0.60007] | -0.189092 (0.12969) [-1.45804] | -0.172237 (0.05213) [-3.30420] |

Medidas Alternativas del Tipo de Cambio Real: Un Enfoque Basado en los Competidores.

| | | | |
|--------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| D(LITCRIECON(-6)) | 0.030470 (0.28343) [0.10751] | 0.107971 (0.13360) [0.80815] | 0.025305 (0.05370) [0.47122] |
| D(LITCRIECON(-7)) | -0.095303 (0.27010) [-0.35284] | -0.216633 (0.12732) [-1.70146] | -0.182643 (0.05118) [-3.56898] |
| D(LITCRIECON(-8)) | 0.028583 (0.26851) [0.10645] | 0.264173 (0.12657) [2.08716] | -0.024499 (0.05087) [-0.48156] |
| D(LITCRIECON(-9)) | -0.221548 (0.27313) [-0.81115] | 0.032679 (0.12875) [0.25382] | 0.044554 (0.05175) [0.86098] |
| D(LITCRIECON(-10)) | 0.365410 (0.26775) [1.36476] | 0.137477 (0.12621) [1.08926] | -0.083646 (0.05073) [-1.64888] |
| D(LITCRIECON(-11)) | -0.220906 (0.27350) [-0.80771] | 0.054603 (0.12892) [0.42353] | -0.003047 (0.05182) [-0.05880] |
| I0301 | -0.210280 (0.13286) [-1.58267] | 0.025506 (0.06263) [0.40725] | 0.240989 (0.02517) [9.57323] |
| TC0104C | -0.128563 (0.04499) [-2.85778] | -0.017371 (0.02121) [-0.81917] | -0.000895 (0.00852) [-0.10495] |
| I0207 | -0.077275 (0.10559) [-0.73187] | 0.063917 (0.04977) [1.28420] | 0.153958 (0.02000) [7.69599] |
| I9901 | -0.219010 (0.10068) [-2.17522] | -0.065525 (0.04746) [-1.38060] | -0.128684 (0.01908) [-6.74578] |
| I0201 | -0.156116 (0.10212) [-1.52873] | -0.034756 (0.04814) [-0.72200] | -0.057244 (0.01935) [-2.95859] |
| I0210 | 0.006417 | 0.022861 | -0.134059 |

| | (0.12436) [0.05160] | (0.05862) [0.38998] | (0.02356) [-5.68952] |
|---------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| R-squared | 0.449763 | 0.594515 | 0.750569 |
| Adj. R-squared | 0.296483 | 0.481558 | 0.681084 |
| Sum sq. Resids | 1.226157 | 0.272457 | 0.044016 |
| S.E. equation | 0.093586 | 0.044115 | 0.017731 |
| F-statistic | 2.934254 | 5.263219 | 10.80196 |
| Log likelihood | 193.6076 | 328.9818 | 493.0455 |
| Akaike AIC | -1.706751 | -3.210909 | -5.033839 |
| Schwarz SC | -0.997205 | -2.501363 | -4.324293 |
| Mean dependent | 0.005947 | 0.004197 | -0.001594 |
| S.D. dependent | 0.111576 | 0.061268 | 0.031398 |
| Determinant Residual Covariance | | 4.85E-09 | |
| Log Likelihood | | 1024.557 | |
| Log Likelihood (d.f. adjusted) | | 956.7021 | |
| Akaike Information Criteria | | -9.252245 | |
| Schwarz Criteria | | -7.052653 | |

Propiedades de los residuos:

- Normalidad

Date: 08/03/10 Time: 12:47

Included observations: 180

| Component | Skewness | Chi-sq | df | Prob. |
|-----------|-----------|----------|----|--------|
| 1 | 0.067159 | 0.135311 | 1 | 0.7130 |
| 2 | -0.261011 | 2.043795 | 1 | 0.1528 |
| 3 | -0.172251 | 0.890113 | 1 | 0.3454 |
| Joint | | 3.069219 | 3 | 0.3811 |

| Component | Kurtosis | Chi-sq | df | Prob. |
|-----------|----------|----------|----|--------|
| 1 | 2.259547 | 4.112030 | 1 | 0.0426 |
| 2 | 2.301437 | 3.659925 | 1 | 0.0557 |
| 3 | 2.954910 | 0.015248 | 1 | 0.9017 |
| Joint | | 7.787203 | 3 | 0.0506 |

| Component | Jarque-Bera | df | Prob. |
|-----------|-------------|----|--------|
| 1 | 4.247341 | 2 | 0.1196 |
| 2 | 5.703720 | 2 | 0.0577 |
| 3 | 0.905361 | 2 | 0.6359 |
| Joint | 10.85642 | 6 | 0.0929 |

- Heterocedasticidad

VEC Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)

Sample: 1994:01 2009:12

Included observations: 180

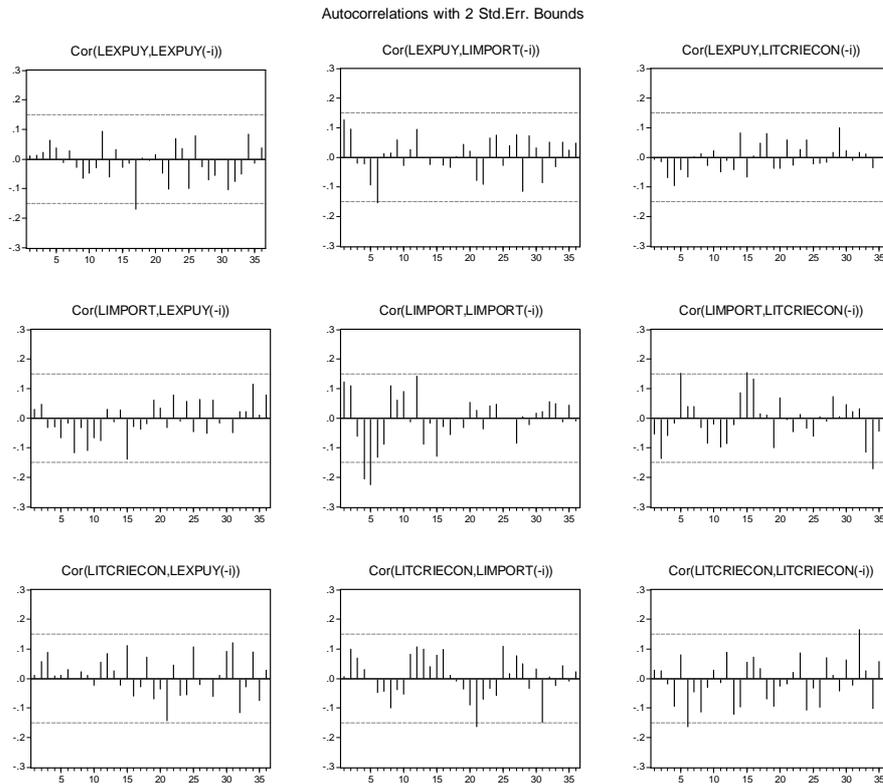
Joint test:

| Chi-sq | df | Prob. |
|----------|-----|--------|
| 472.8239 | 450 | 0.2205 |

Individual components:

| Dependent | R-squared | F(75,104) | Prob. | Chi-sq(75) | Prob. |
|-----------|-----------|-----------|--------|------------|--------|
| res1*res1 | 0.346453 | 0.735088 | 0.9202 | 62.36152 | 0.8511 |
| res2*res2 | 0.528447 | 1.553972 | 0.0188 | 95.12048 | 0.0584 |
| res3*res3 | 0.455520 | 1.160105 | 0.2403 | 81.99359 | 0.2715 |
| res2*res1 | 0.495978 | 1.364534 | 0.0711 | 89.27596 | 0.1245 |
| res3*res1 | 0.380078 | 0.850175 | 0.7704 | 68.41410 | 0.6913 |
| res3*res2 | 0.480981 | 1.285039 | 0.1179 | 86.57655 | 0.1700 |

- Autocorrelación



VEC Residual Serial Correlation LM Tests
 H0: no serial correlation at lag order h
 Sample: 1994:01 2009:12
 Included observations: 180

| Lags | LM-Stat | Prob |
|------|----------|--------|
| 1 | 19.90533 | 0.0185 |
| 2 | 16.52815 | 0.0566 |
| 3 | 9.401320 | 0.4011 |
| 4 | 25.74021 | 0.0023 |
| 5 | 37.10798 | 0.0000 |
| 6 | 23.11244 | 0.0059 |
| 7 | 13.05806 | 0.1600 |
| 8 | 15.85972 | 0.0699 |
| 9 | 17.74577 | 0.0382 |
| 10 | 11.83045 | 0.2230 |
| 11 | 10.04559 | 0.3468 |
| 12 | 15.78401 | 0.0715 |

Probs from chi-square with 9 df.

$$y_{5t} = (LEXPUY, LIMPORT, LITCRB2)$$

Vector Error Correction Estimates

Vector Error Correction Estimates

Sample: 1994:01 2009:12

Included observations: 192

Standard errors in () & t-statistics in []

| Cointegrating Eq: | CointEq1 | | |
|-------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| LEXPUY(-1) | 1.000000 | | |
| LIMPORT(-1) | -0.423986 (0.18210) [-2.32832] | | |
| LITCRB2(-1) | -1.279012 (0.49135) [-2.60307] | | |
| C | 9.045154 (2.99330) [3.02180] | | |
| Error Correction: | D(LEXPUY) | D(LIMPORT) | D(LITCRB2) |
| CointEq1 | -0.095967 (0.02643) [-3.63069] | -0.036368 (0.01173) [-3.09955] | -0.007657 (0.00782) [-0.97910] |
| D(LEXPUY(-1)) | -0.346747 (0.07683) [-4.51301] | 0.065711 (0.03411) [1.92666] | -0.027482 (0.02273) [-1.20887] |
| D(LEXPUY(-2)) | -0.271414 (0.08276) [-3.27939] | 0.038477 (0.03674) [1.04729] | -0.042167 (0.02449) [-1.72189] |
| D(LEXPUY(-3)) | -0.161894 (0.08381) [-1.93169] | -0.040248 (0.03720) [-1.08184] | -0.048355 (0.02480) [-1.94996] |
| D(LEXPUY(-4)) | -0.305289 (0.08422) [-3.62504] | -0.042140 (0.03738) [-1.12722] | -0.007559 (0.02492) [-0.30335] |
| D(LEXPUY(-5)) | -0.257120 (0.08562) [-3.00288] | -0.041578 (0.03801) [-1.09390] | -0.004248 (0.02534) [-0.16768] |
| D(LEXPUY(-6)) | -0.093595 (0.08587) [-1.08993] | -0.048768 (0.03812) [-1.27937] | -0.006040 (0.02541) [-0.23772] |
| D(LEXPUY(-7)) | -0.144733 (0.08331) [-1.73718] | -0.038902 (0.03698) [-1.05187] | -0.031914 (0.02465) [-1.29460] |

Medidas Alternativas del Tipo de Cambio Real: Un Enfoque Basado en los Competidores.

| | | | |
|-----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| D(LEXPUY(-8)) | -0.182464 (0.08468) [-2.15462] | -0.003894 (0.03759) [-0.10359] | -0.071988 (0.02506) [-2.87294] |
| D(LEXPUY(-9)) | -0.268606 (0.08455) [-3.17707] | -0.039169 (0.03753) [-1.04367] | -0.019381 (0.02502) [-0.77476] |
| D(LEXPUY(-10)) | -0.110508 (0.08703) [-1.26971] | 0.080055 (0.03864) [2.07209] | -0.033182 (0.02575) [-1.28848] |
| D(LEXPUY(-11)) | -0.040603 (0.08295) [-0.48945] | -0.049095 (0.03682) [-1.33323] | -0.054964 (0.02455) [-2.23930] |
| D(LEXPUY(-12)) | 0.074698 (0.07338) [1.01795] | 0.016650 (0.03257) [0.51116] | -0.023132 (0.02171) [-1.06537] |
| D(LIMPORT(-1)) | 0.480280 (0.17097) [2.80907] | -0.200209 (0.07590) [-2.63793] | 0.062267 (0.05059) [1.23083] |
| D(LIMPORT(-2)) | 0.459690 (0.17311) [2.65554] | -0.039313 (0.07684) [-0.51160] | -0.017708 (0.05122) [-0.34572] |
| D(LIMPORT(-3)) | 0.248704 (0.16526) [1.50489] | 0.213382 (0.07336) [2.90863] | -0.069533 (0.04890) [-1.42195] |
| D(LIMPORT(-4)) | -0.195449 (0.16750) [-1.16689] | 0.148704 (0.07435) [2.00001] | -0.102305 (0.04956) [-2.06428] |
| D(LIMPORT(-5)) | -0.045540 (0.17769) [-0.25629] | 0.204637 (0.07888) [2.59445] | -0.093923 (0.05257) [-1.78646] |
| D(LIMPORT(-6)) | -0.638043 (0.17934) [-3.55779] | 0.131084 (0.07961) [1.64661] | -0.078750 (0.05306) [-1.48406] |
| D(LIMPORT(-7)) | -0.418456 (0.18240) [-2.29419] | -0.089795 (0.08097) [-1.10904] | -0.007510 (0.05397) [-0.13915] |
| D(LIMPORT(-8)) | -0.328777 (0.18971) [-1.73307] | -0.167230 (0.08421) [-1.98583] | 0.051945 (0.05613) [0.92541] |
| D(LIMPORT(-9)) | -0.083113 (0.19689) [-0.42213] | -0.350675 (0.08740) [-4.01229] | 0.082671 (0.05826) [1.41906] |
| D(LIMPORT(-10)) | -0.003995 | -0.527858 | 0.074017 |

Medidas Alternativas del Tipo de Cambio Real: Un Enfoque Basado en los Competidores.

| | | | |
|-----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| | (0.20204) [-0.01977] | (0.08969) [-5.88558] | (0.05978) [1.23813] |
| D(LIMPORT(-11)) | 0.027601 (0.21697) [0.12721] | -0.248454 (0.09632) [-2.57958] | 0.088511 (0.06420) [1.37867] |
| D(LIMPORT(-12)) | 0.762438 (0.19577) [3.89450] | 0.455631 (0.08690) [5.24291] | 0.050320 (0.05793) [0.86868] |
| D(LITCRB2(-1)) | -0.275808 (0.26097) [-1.05684] | -0.061707 (0.11585) [-0.53266] | 0.149776 (0.07722) [1.93964] |
| D(LITCRB2(-2)) | -0.120337 (0.26938) [-0.44671] | -0.157718 (0.11958) [-1.31893] | -0.027109 (0.07971) [-0.34010] |
| D(LITCRB2(-3)) | -0.621272 (0.28686) [-2.16577] | -0.311447 (0.12734) [-2.44583] | 0.059138 (0.08488) [0.69674] |
| D(LITCRB2(-4)) | -0.228470 (0.26515) [-0.86165] | 0.044989 (0.11770) [0.38223] | 0.134555 (0.07846) [1.71504] |
| D(LITCRB2(-5)) | 0.036392 (0.26123) [0.13931] | -0.013876 (0.11596) [-0.11966] | 0.036784 (0.07730) [0.47589] |
| D(LITCRB2(-6)) | 0.059886 (0.24830) [0.24118] | -0.058469 (0.11022) [-0.53046] | -0.020431 (0.07347) [-0.27809] |
| D(LITCRB2(-7)) | -0.061604 (0.24541) [-0.25103] | 0.013669 (0.10894) [0.12548] | 0.045458 (0.07261) [0.62603] |
| D(LITCRB2(-8)) | 0.024946 (0.24686) [0.10105] | 0.079597 (0.10958) [0.72637] | -0.007661 (0.07304) [-0.10488] |
| D(LITCRB2(-9)) | -0.075812 (0.24236) [-0.31281] | 0.005949 (0.10758) [0.05530] | 0.000870 (0.07171) [0.01213] |
| D(LITCRB2(-10)) | 0.195935 (0.25356) [0.77274] | 0.191180 (0.11255) [1.69855] | 0.137378 (0.07502) [1.83110] |
| D(LITCRB2(-11)) | -0.109833 (0.24733) [-0.44407] | -0.022863 (0.10979) [-0.20824] | -0.138165 (0.07318) [-1.88793] |
| D(LITCRB2(-12)) | 0.070429 (0.24541) | -0.169888 (0.10894) | 0.054272 (0.07261) |

Medidas Alternativas del Tipo de Cambio Real: Un Enfoque Basado en los Competidores.

| | | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| | [0.28699] | [-1.55950] | [0.74742] |
| TC0104C | -0.118465 (0.04161) [-2.84704] | -0.015907 (0.01847) [-0.86119] | 0.009876 (0.01231) [0.80217] |
| I0207 | -0.068758 (0.10000) [-0.68758] | 0.083552 (0.04439) [1.88222] | 0.174694 (0.02959) [5.90408] |
| I9801 | -0.120009 (0.09280) [-1.29325] | -0.107923 (0.04119) [-2.61995] | 0.021751 (0.02746) [0.79216] |
| I9607 | 0.131499 (0.09558) [1.37576] | 0.108782 (0.04243) [2.56383] | -0.006433 (0.02828) [-0.22745] |
| I0906 | -0.031645 (0.11499) [-0.27521] | -0.160953 (0.05104) [-3.15330] | 0.019316 (0.03402) [0.56773] |
| I0210 | 0.066186 (0.11090) [0.59681] | 0.011108 (0.04923) [0.22564] | -0.094296 (0.03281) [-2.87369] |
| R-squared | 0.503550 | 0.690054 | 0.422394 |
| Adj. R-squared | 0.363611 | 0.602687 | 0.259579 |
| Sum sq. resids | 1.139266 | 0.224493 | 0.099742 |
| S.E. equation | 0.087442 | 0.038816 | 0.025873 |
| F-statistic | 3.598357 | 7.898307 | 2.594315 |
| Log likelihood | 219.7665 | 375.6989 | 453.5795 |
| Akaike AIC | -1.841318 | -3.465614 | -4.276870 |
| Schwarz SC | -1.111774 | -2.736071 | -3.547326 |
| Mean dependent | 0.006424 | 0.004886 | 0.000262 |
| S.D. dependent | 0.109612 | 0.061580 | 0.030068 |
| Determinant Residual Covariance | | 7.25E-09 | |
| Log Likelihood | | 1055.004 | |
| Log Likelihood (d.f. adjusted) | | 981.9820 | |
| Akaike Information Criteria | | -8.843562 | |
| Schwarz Criteria | | -6.587068 | |

- Normalidad

VEC Residual Normality Tests
 Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)
 H0: residuals are multivariate normal
 Sample: 1994:01 2009:12
 Included observations: 192

| Component | Skewness | Chi-sq | df | Prob. |
|-----------|-----------|----------|----|--------|
| 1 | 0.118118 | 0.446463 | 1 | 0.5040 |
| 2 | -0.342868 | 3.761876 | 1 | 0.0524 |
| 3 | -0.208979 | 1.397510 | 1 | 0.2371 |
| Joint | | 5.605849 | 3 | 0.1324 |

| Component | Kurtosis | Chi-sq | df | Prob. |
|-----------|----------|----------|----|--------|
| 1 | 2.329169 | 3.600110 | 1 | 0.0578 |
| 2 | 2.924668 | 0.045399 | 1 | 0.8313 |
| 3 | 2.363386 | 3.242224 | 1 | 0.0718 |
| Joint | | 6.887733 | 3 | 0.0756 |

| Component | Jarque-Bera | df | Prob. |
|-----------|-------------|----|--------|
| 1 | 4.046573 | 2 | 0.1322 |
| 2 | 3.807275 | 2 | 0.1490 |
| 3 | 4.639733 | 2 | 0.0983 |
| Joint | 12.49358 | 6 | 0.0518 |

- Heterocedasticidad

VEC Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)
 Sample: 1994:01 2009:12
 Included observations: 192

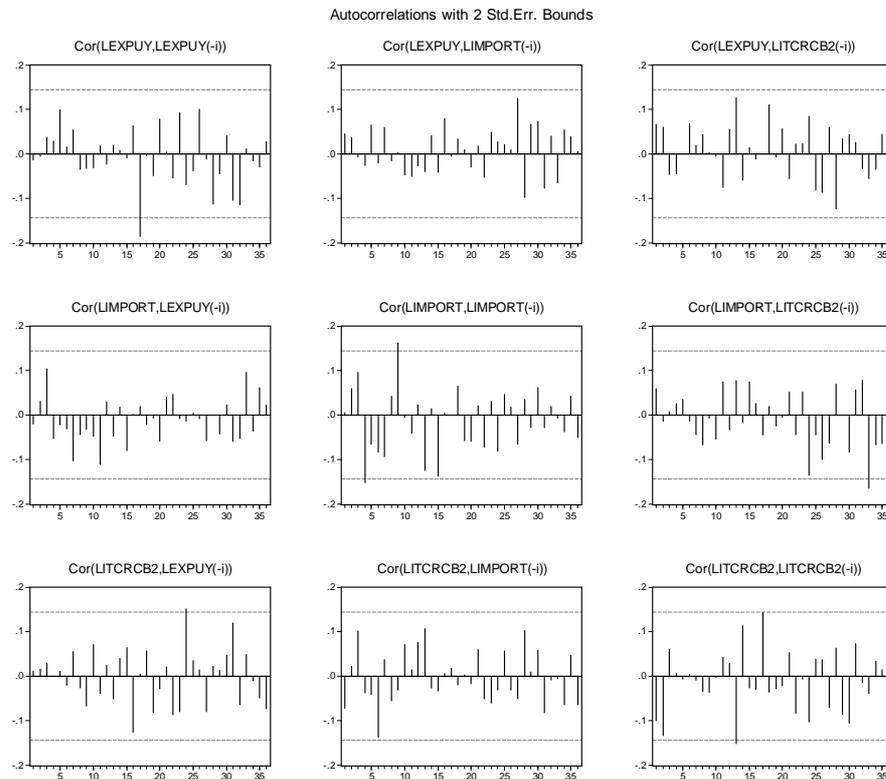
Joint test:

| Chi-sq | df | Prob. |
|----------|-----|--------|
| 534.2983 | 486 | 0.0640 |

Individual components:

| Dependent | R-squared | F(81,110) | Prob. | Chi-sq(81) | Prob. |
|-----------|-----------|-----------|--------|------------|--------|
| res1*res1 | 0.304938 | 0.595793 | 0.9926 | 58.54808 | 0.9717 |
| res2*res2 | 0.547735 | 1.644693 | 0.0077 | 105.1651 | 0.0369 |
| res3*res3 | 0.549770 | 1.658267 | 0.0068 | 105.5559 | 0.0348 |
| res2*res1 | 0.484551 | 1.276621 | 0.1165 | 93.03384 | 0.1700 |
| res3*res1 | 0.507702 | 1.400515 | 0.0502 | 97.47869 | 0.1025 |
| res3*res2 | 0.534206 | 1.557483 | 0.0154 | 102.5676 | 0.0531 |

- Autocorrelación



VEC Residual Serial Correlation LM Tests

H0: no serial correlation at lag order h

Sample: 1994:01 2009:12

Included observations: 192

| Lags | LM-Stat | Prob |
|------|----------|--------|
| 1 | 16.23709 | 0.0621 |
| 2 | 16.53445 | 0.0565 |
| 3 | 20.15952 | 0.0170 |
| 4 | 12.84590 | 0.1697 |
| 5 | 10.39633 | 0.3194 |
| 6 | 14.57232 | 0.1034 |
| 7 | 16.17397 | 0.0633 |
| 8 | 9.873534 | 0.3608 |
| 9 | 19.82552 | 0.0190 |
| 10 | 8.209524 | 0.5132 |
| 11 | 13.66343 | 0.1348 |
| 12 | 6.405025 | 0.6988 |
| 13 | 24.93311 | 0.0030 |

Probs from chi-square with 9 df.

$$y_{6t} = (LEXPUY, LIMPORT, LITCRCC)$$

Vector Error Correction Estimates

Date: 08/07/10 Time: 20:47

Sample: 1994:01 2009:12

Included observations: 192

Standard errors in () & t-statistics in []

| Cointegrating Eq: | CointEq1 | | |
|-------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| LEXPUY(-1) | 1.000000 | | |
| LIMPORT(-1) | -0.400787 (0.17743) [-2.25884] | | |
| LITCRCC(-1) | -0.749062 (0.32959) [-2.27273] | | |
| C | 6.125407 (2.64236) [2.31815] | | |
| Error Correction: | D(LEXPUY) | D(LIMPORT) | D(LITCRCC) |
| CointEq1 | -0.116271 (0.03204) [-3.62854] | -0.043916 (0.01397) [-3.14460] | -0.009511 (0.00842) [-1.12929] |
| D(LEXPUY(-1)) | -0.307734 (0.07815) [-3.93795] | 0.059314 (0.03406) [1.74154] | -0.029381 (0.02054) [-1.43051] |
| D(LEXPUY(-2)) | -0.248392 (0.08317) [-2.98662] | 0.036140 (0.03625) [0.99704] | -0.041968 (0.02186) [-1.91995] |
| D(LEXPUY(-3)) | -0.153254 (0.08297) [-1.84721] | -0.026071 (0.03616) [-0.72101] | -0.029330 (0.02181) [-1.34507] |
| D(LEXPUY(-4)) | -0.314682 (0.08451) [-3.72358] | -0.017356 (0.03683) [-0.47121] | 0.002829 (0.02221) [0.12736] |
| D(LEXPUY(-5)) | -0.250866 (0.08456) [-2.96657] | -0.030429 (0.03686) [-0.82562] | 0.003859 (0.02223) [0.17361] |
| D(LEXPUY(-6)) | -0.070456 (0.08382) [-0.84055] | -0.036439 (0.03653) [-0.99747] | -0.003729 (0.02203) [-0.16925] |
| D(LEXPUY(-7)) | -0.122409 (0.08160) | -0.027434 (0.03556) | -0.028268 (0.02145) |

Medidas Alternativas del Tipo de Cambio Real: Un Enfoque Basado en los Competidores.

| | | | |
|----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| | [-1.50009] | [-0.77138] | [-1.31803] |
| D(LEXPUY(-8)) | -0.179458 (0.08445) [-2.12500] | 0.021218 (0.03681) [0.57649] | -0.042972 (0.02220) [-1.93603] |
| D(LEXPUY(-9)) | -0.237216 (0.08323) [-2.84998] | -0.034815 (0.03628) [-0.95972] | -0.026202 (0.02188) [-1.19771] |
| D(LEXPUY(-10)) | -0.086871 (0.08537) [-1.01758] | 0.081208 (0.03721) [2.18258] | -0.020591 (0.02244) [-0.91768] |
| D(LEXPUY(-11)) | -0.023299 (0.08161) [-0.28548] | -0.041416 (0.03557) [-1.16438] | -0.047776 (0.02145) [-2.22732] |
| D(LEXPUY(-12)) | 0.085840 (0.07199) [1.19247] | 0.017485 (0.03137) [0.55731] | -0.013654 (0.01892) [-0.72168] |
| D(LIMPORT(-1)) | 0.492569 (0.17158) [2.87080] | -0.202337 (0.07478) [-2.70579] | 0.026861 (0.04510) [0.59565] |
| D(LIMPORT(-2)) | 0.514135 (0.17084) [3.00939] | -0.051756 (0.07446) [-0.69509] | -0.018334 (0.04490) [-0.40830] |
| D(LIMPORT(-3)) | 0.268413 (0.16241) [1.65268] | 0.218414 (0.07078) [3.08566] | -0.053933 (0.04269) [-1.26348] |
| D(LIMPORT(-4)) | -0.219595 (0.16464) [-1.33380] | 0.125161 (0.07175) [1.74429] | -0.073438 (0.04327) [-1.69714] |
| D(LIMPORT(-5)) | -0.067072 (0.17534) [-0.38252] | 0.195641 (0.07642) [2.56011] | -0.103964 (0.04608) [-2.25595] |
| D(LIMPORT(-6)) | -0.679890 (0.17748) [-3.83073] | 0.126509 (0.07735) [1.63548] | -0.051346 (0.04665) [-1.10073] |
| D(LIMPORT(-7)) | -0.471231 (0.18262) [-2.58046] | -0.070540 (0.07959) [-0.88630] | 0.012772 (0.04800) [0.26609] |
| D(LIMPORT(-8)) | -0.406901 (0.18491) [-2.20055] | -0.183543 (0.08059) [-2.27751] | 0.038912 (0.04860) [0.80067] |
| D(LIMPORT(-9)) | -0.134162 (0.19287) [-0.69560] | -0.348803 (0.08406) [-4.14946] | 0.070567 (0.05069) [1.39208] |

Medidas Alternativas del Tipo de Cambio Real: Un Enfoque Basado en los Competidores.

| | | | |
|-----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| D(LIMPORT(-10)) | -0.007202 (0.19745) [-0.03647] | -0.534369 (0.08606) [-6.20956] | 0.058804 (0.05190) [1.13311] |
| D(LIMPORT(-11)) | 0.040832 (0.21315) [0.19157] | -0.236817 (0.09290) [-2.54928] | 0.087108 (0.05602) [1.55492] |
| D(LIMPORT(-12)) | 0.743417 (0.19419) [3.82822] | 0.464465 (0.08464) [5.48780] | 0.036788 (0.05104) [0.72076] |
| D(LITCRCC(-1)) | -0.393614 (0.28329) [-1.38944] | -0.043180 (0.12347) [-0.34973] | 0.240026 (0.07446) [3.22372] |
| D(LITCRCC(-2)) | -0.177323 (0.29224) [-0.60677] | -0.226845 (0.12737) [-1.78102] | -0.037279 (0.07681) [-0.48534] |
| D(LITCRCC(-3)) | -0.722770 (0.31546) [-2.29115] | -0.350765 (0.13749) [-2.55124] | 0.035019 (0.08291) [0.42236] |
| D(LITCRCC(-4)) | -0.105681 (0.29015) [-0.36423] | 0.035050 (0.12646) [0.27717] | 0.123577 (0.07626) [1.62046] |
| D(LITCRCC(-5)) | 0.070973 (0.28956) [0.24511] | -0.006284 (0.12620) [-0.04980] | 0.018927 (0.07610) [0.24870] |
| D(LITCRCC(-6)) | -0.006827 (0.27581) [-0.02475] | -0.027220 (0.12020) [-0.22644] | 0.001408 (0.07249) [0.01943] |
| D(LITCRCC(-7)) | -0.181192 (0.27134) [-0.66777] | 0.049541 (0.11826) [0.41892] | 0.029556 (0.07132) [0.41445] |
| D(LITCRCC(-8)) | 0.064285 (0.27778) [0.23143] | 0.069255 (0.12107) [0.57205] | 0.030420 (0.07301) [0.41667] |
| D(LITCRCC(-9)) | 0.043280 (0.27437) [0.15774] | -0.002711 (0.11958) [-0.02267] | -0.053853 (0.07211) [-0.74678] |
| D(LITCRCC(-10)) | 0.238150 (0.28042) [0.84928] | 0.223363 (0.12221) [1.82764] | 0.186620 (0.07370) [2.53212] |
| D(LITCRCC(-11)) | -0.064987 (0.27343) [-0.23767] | -0.079579 (0.11917) [-0.66778] | -0.191633 (0.07187) [-2.66655] |

Medidas Alternativas del Tipo de Cambio Real: Un Enfoque Basado en los Competidores.

| | | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| D(LITCRCC(-12)) | 0.007192 (0.26811) [0.02682] | -0.149484 (0.11685) [-1.27927] | 0.039400 (0.07047) [0.55913] |
| TC0104C | -0.131240 (0.04280) [-3.06621] | -0.020870 (0.01865) [-1.11877] | 0.007471 (0.01125) [0.66414] |
| I0207 | -0.077315 (0.09847) [-0.78514] | 0.093369 (0.04292) [2.17554] | 0.179260 (0.02588) [6.92622] |
| I9801 | -0.118769 (0.09145) [-1.29873] | -0.102652 (0.03986) [-2.57553] | 0.007541 (0.02404) [0.31375] |
| I9607 | 0.141998 (0.09476) [1.49844] | 0.106590 (0.04130) [2.58081] | 0.000451 (0.02491) [0.01809] |
| I0906 | -0.014218 (0.11653) [-0.12201] | -0.157583 (0.05079) [-3.10275] | 0.015417 (0.03063) [0.50335] |
| I0210 | 0.123338 (0.11183) [1.10289] | 0.012017 (0.04874) [0.24655] | -0.100755 (0.02939) [-3.42792] |
| I0810 | 0.182419 (0.09760) [1.86897] | -0.104489 (0.04254) [-2.45633] | -0.055133 (0.02565) [-2.14917] |
| R-squared | 0.514734 | 0.707954 | 0.499340 |
| Adj. R-squared | 0.373745 | 0.623103 | 0.353878 |
| Sum sq. resids | 1.113601 | 0.211528 | 0.076926 |
| S.E. equation | 0.086743 | 0.037805 | 0.022798 |
| F-statistic | 3.650871 | 8.343487 | 3.432787 |
| Log likelihood | 221.9539 | 381.4098 | 478.5149 |
| Akaike AIC | -1.853687 | -3.514685 | -4.526197 |
| Schwarz SC | -1.107177 | -2.768176 | -3.779687 |
| Mean dependent | 0.006424 | 0.004886 | 0.000762 |
| S.D. dependent | 0.109612 | 0.061580 | 0.028363 |
| Determinant Residual Covariance | | 5.21E-09 | |
| Log Likelihood | | 1088.703 | |
| Log Likelihood (d.f. adjusted) | | 1013.742 | |
| Akaike Information Criteria | | -9.143143 | |
| Schwarz Criteria | | -6.835751 | |

-Normalidad

VEC Residual Normality Tests
 Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)
 H0: residuals are multivariate normal
 Date: 08/15/10 Time: 18:12
 Sample: 1994:01 2009:12
 Included observations: 192

| Component | Skewness | Chi-sq | df | Prob. |
|-----------|-----------|----------|----|--------|
| 1 | 0.067161 | 0.144339 | 1 | 0.7040 |
| 2 | -0.285107 | 2.601156 | 1 | 0.1068 |
| 3 | -0.227559 | 1.657061 | 1 | 0.1980 |
| Joint | | 4.402556 | 3 | 0.2211 |

| Component | Kurtosis | Chi-sq | df | Prob. |
|-----------|----------|----------|----|--------|
| 1 | 2.370970 | 3.165427 | 1 | 0.0752 |
| 2 | 2.731332 | 0.577460 | 1 | 0.4473 |
| 3 | 2.274736 | 4.208067 | 1 | 0.0402 |
| Joint | | 7.950953 | 3 | 0.0470 |

| Component | Jarque-Bera | df | Prob. |
|-----------|-------------|----|--------|
| 1 | 3.309765 | 2 | 0.1911 |
| 2 | 3.178616 | 2 | 0.2041 |
| 3 | 5.865128 | 2 | 0.0533 |
| Joint | 12.35351 | 6 | 0.0545 |

-Heterocedasticidad:

VEC Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)
 Date: 08/15/10 Time: 18:10
 Sample: 1994:01 2009:12
 Included observations: 192

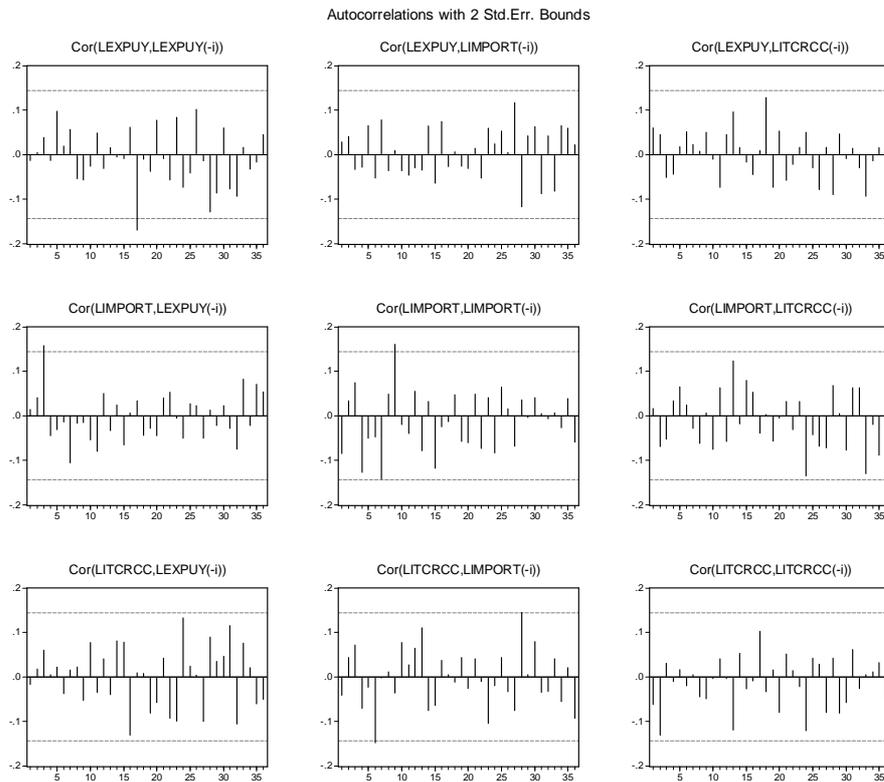
Joint test:

| Chi-sq | df | Prob. |
|----------|-----|--------|
| 542.5838 | 492 | 0.0569 |

Individual components:

| Dependent | R-squared | F(82,109) | Prob. | Chi-sq(82) | Prob. |
|-----------|-----------|-----------|--------|------------|--------|
| res1*res1 | 0.360283 | 0.748631 | 0.9155 | 69.17428 | 0.8429 |
| res2*res2 | 0.516122 | 1.417844 | 0.0442 | 99.09536 | 0.0962 |
| res3*res3 | 0.572566 | 1.780612 | 0.0025 | 109.9327 | 0.0215 |
| res2*res1 | 0.513610 | 1.403656 | 0.0490 | 98.61303 | 0.1020 |
| res3*res1 | 0.611130 | 2.089019 | 0.0002 | 117.3370 | 0.0064 |
| res3*res2 | 0.556602 | 1.668645 | 0.0063 | 106.8676 | 0.0340 |

-Autocorrelación:



VEC Residual Serial Correlation LM Tests
 H0: no serial correlation at lag order h
 Date: 08/15/10 Time: 18:13
 Sample: 1994:01 2009:12
 Included observations: 192

| Lags | LM-Stat | Prob |
|------|----------|--------|
| 1 | 15.56208 | 0.0766 |
| 2 | 15.70727 | 0.0733 |
| 3 | 25.37132 | 0.0026 |
| 4 | 10.43513 | 0.3164 |
| 5 | 11.57472 | 0.2384 |
| 6 | 13.71147 | 0.1330 |
| 7 | 17.59834 | 0.0401 |
| 8 | 6.968383 | 0.6404 |
| 9 | 17.32402 | 0.0439 |
| 10 | 10.32642 | 0.3247 |
| 11 | 10.36007 | 0.3221 |
| 12 | 7.359600 | 0.5997 |
| 13 | 18.33193 | 0.0315 |

Probs from chi-square with 9 df.

ANEXO E: ELABORACIÓN DE LOS INDICADORES.

Los índices de TCR que hemos elaborado se definen de la misma forma que los que utiliza el IECON, es decir se construyen bajo la siguiente forma:

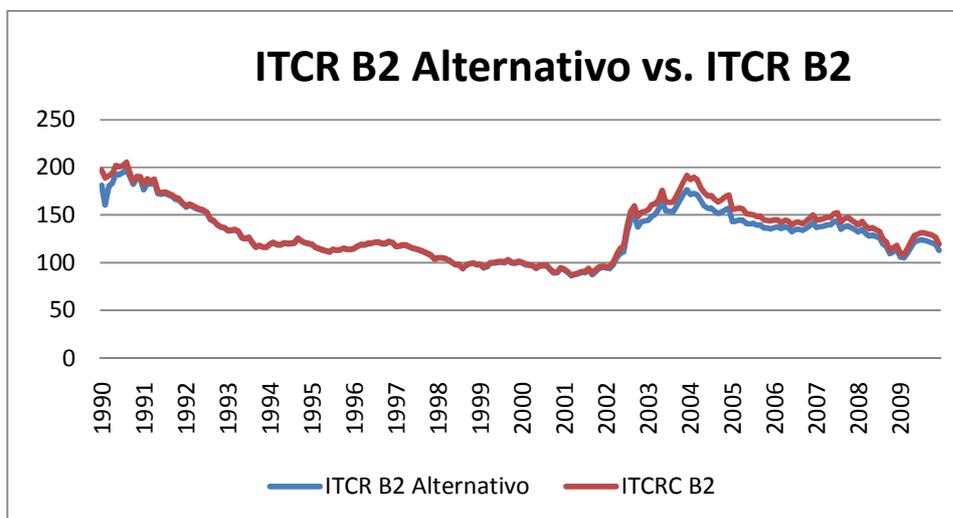
$$ITCR_t = \sum_i (TCRbil_t^i \cdot w_t^i)$$

Donde $TCRbil_t^i$ es el tipo de cambio real bilateral de Uruguay con el país i en el momento dado t y w_t^i es el ponderador asignado al país i en el momento t .

Otra forma de cálculo, como la que utilizan Alonso y otros (2008), es la que se define como:

$$ITCR_t = \prod_i (TCRbil_t^i)^{w_t^i}$$

A continuación se presentan dichas mediciones tomando como referencia el TCR B2:



Fuente: Elaboración propia.

La tendencia es la misma, observándose pequeñas diferencias. Para centrar nuestro análisis en el refinamiento de los indicadores de TCR por competidores, y dado que las dos mediciones no presentan diferencias significativas, se opta por implementar la misma metodología que aplican el BCU y el IECON. De esta forma, el análisis se centra en el estudio de las diferencias conceptuales propuestas al comienzo del trabajo, y no en diferentes formas matemáticas para la construcción del índice.

ANEXO F: GRÁFICAS Y CUADROS

Exportaciones de Uruguay 1990-2007

| | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| BÁSICOS Y AGROINDUSTRIALES | 948,8 | 879,7 | 942,2 | 989,8 | 1015,8 | 1191,2 | 1406 | 1553,9 | 1466,4 | 1223,7 | 1176,8 | 1050,5 | 1043,1 | 1332,4 | 1864 | 2169,3 | 2018,2 | 2188,3 |
| AGROPECUARIOS | 945,6 | 851,3 | 856,6 | 948,4 | 1004,6 | 1164 | 1376,3 | 1531 | 1440 | 1207,1 | 1139,2 | 1007,5 | 1027,1 | 1296,7 | 1733,6 | 1877,3 | 1984,7 | 2142,5 |
| ALIMENTOS | 586,1 | 555,6 | 523,2 | 581,5 | 679,7 | 762,5 | 985,1 | 1147,8 | 1163,1 | 988,9 | 910,7 | 778,7 | 794,8 | 1043,6 | 1422,9 | 1549,6 | 1934,4 | 2038,2 |
| Carne vacuna | 223,5 | 143,1 | 154,7 | 142,3 | 215,2 | 223,6 | 289 | 375 | 398,5 | 337,8 | 378,1 | 220,5 | 258,1 | 367,7 | 609,6 | 746 | 950 | 817 |
| Carne ovina | 31,9 | 19,3 | 17,9 | 19,4 | 19,3 | 16,8 | 30,6 | 32,6 | 33,4 | 26,3 | 33,1 | 23,1 | 18,4 | 21,2 | 30,3 | 37,3 | 48,4 | 48,9 |
| Otras carnes | 10,9 | 11,7 | 13,5 | 14 | 11,6 | 11,5 | 14,4 | 13,6 | 12,6 | 10,9 | 13,4 | 16,7 | 10 | 8,9 | 11,8 | 13,9 | 17,8 | 19,5 |
| Pescado | 61,7 | 101,7 | 93,8 | 69,6 | 75,7 | 87,7 | 88,7 | 100,3 | 108,9 | 92,7 | 102,4 | 91,4 | 95,5 | 101,5 | 122,6 | 127,7 | 150,8 | 155,6 |
| Lácteos | 64,4 | 67,7 | 57,5 | 81,2 | 105,3 | 108,9 | 151,9 | 140,7 | 180,2 | 157,3 | 129,7 | 130,3 | 128,2 | 135,6 | 175,4 | 246,7 | 257,2 | 339,5 |
| Cítricos | 22,3 | 30,3 | 37,2 | 40,7 | 52,6 | 57,1 | 55,4 | 57,3 | 53,1 | 51,3 | 32,5 | 50,9 | 32,6 | 48,1 | 56,1 | 63,5 | 61,3 | 73,5 |
| Arroz | 102 | 115,8 | 105,2 | 150,1 | 151,3 | 163,9 | 232,2 | 251,5 | 271,1 | 197,3 | 164,9 | 168,6 | 141,1 | 186,9 | 180,4 | 199,8 | 218 | 280,6 |
| Cebada | 33,7 | 42 | 26,1 | 49,2 | 33,6 | 54,5 | 78,6 | 64,5 | 52 | 42,4 | 44,2 | 49,8 | 50 | 53,8 | 73,2 | 74,4 | 80,2 | 87,7 |
| Oleaginosos (2) | | | | | | | | | | | | | | 88,5 | 116,6 | 135,2 | 150,8 | 215,9 |
| Otros | 35,7 | 23,8 | 17,3 | 15 | 14,9 | 38,5 | 44,3 | 112,4 | 53,3 | 72,8 | 12,4 | 27,3 | 60,8 | 31,4 | 46,9 | 32,9 | 50,3 | 104,3 |

(1) Los valores que aparecen en este cuadro están sujetos a revisión. (2) Hasta 2002 está incluido en el rubro "otros". (3) A partir de 2003 incluye sólo alimentos. Fuente: Instituto de Economía en base a datos del BCU.

Medidas Alternativas del Tipo de Cambio Real: Un Enfoque Basado en los Competidores.

| | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| MATERIAS PRIMAS | 359,4 | 295,7 | 333,5 | 366,9 | 324,9 | 401,5 | 391,2 | 383,2 | 276,9 | 218,2 | 228,5 | 228,8 | 232,3 | 253,1 | 310,8 | 327,6 | 732,5 | 840,9 |
| Lanas sucias y lavadas | 125,3 | 71 | 69,2 | 60,5 | 63,5 | 48,5 | 49,3 | 55,4 | 23,7 | 22,5 | 22,7 | 24,4 | 24,7 | 25,9 | 22,8 | 28,7 | 54,2 | 67,4 |
| Tops | 190,5 | 184,9 | 207,3 | 165 | 175,3 | 202,6 | 243,3 | 221,4 | 141 | 108,6 | 111,2 | 126,3 | 131,1 | 120,4 | 109,3 | 106,6 | 114,5 | 136,5 |
| Cuero | 9,8 | 5,6 | 6,7 | 8,1 | 11,1 | 6,2 | 8,9 | 4,5 | 2,3 | 1 | 1,5 | 2,9 | 4,4 | 3,3 | 6,1 | 5 | 303,4 | 302,7 |
| Madera | 3,7 | 6,2 | 9,2 | 5,6 | 11,8 | 31,1 | 36,7 | 43,2 | 40,3 | 46,5 | 48,7 | 49,2 | 52,3 | 71,9 | 106,8 | 141,8 | 189,1 | 247,2 |
| Animales vivos | 13,5 | 14 | 26,1 | 13,7 | 46,6 | 95,6 | 33,7 | 37,8 | 50,4 | 20,5 | 21,2 | 10,2 | 0,4 | 8,5 | 37,3 | 17,5 | 37,8 | 41,3 |
| Otros | 16,7 | 14 | 15 | 14,2 | 16,6 | 17,5 | 19,3 | 20,9 | 19,3 | 19,2 | 23,3 | 15,8 | 19,3 | 23,1 | 28,5 | 28 | 33,5 | 45,8 |
| NO AGROPECUARIOS | 3,2 | 28,5 | 85,5 | 41,5 | 11,2 | 27,2 | 29,7 | 22,9 | 26,4 | 16,6 | 37,6 | 43 | 16,1 | 35,7 | 130,4 | 292 | 143 | 188 |
| Energía eléctrica | - | 25,6 | 81,6 | 38,2 | 7,5 | 3,7 | 2,6 | 1,2 | 12,6 | 3,5 | 9 | 9,4 | 5,5 | 3,8 | 0 | 11,1 | 1,3 | 64 |
| Otros | 3,2 | 2,9 | 3,9 | 3,3 | 3,7 | 23,4 | 27,2 | 21,7 | 13,8 | 13 | 28,5 | 33,6 | 10,5 | 31,9 | 130,4 | 153,2 | 141,7 | 124 |
| Calzado | 17,6 | 19,6 | 24,1 | 25,4 | 21,4 | 17,3 | 23,1 | 20,7 | 16,7 | 14,4 | 11,6 | 4,8 | 0,8 | 1,5 | 2 | 2,4 | 3,7 | 3,8 |
| Papel | 13,9 | 26,4 | 23,9 | 25,3 | 25,9 | 32,5 | 44,2 | 60,7 | 67,8 | 63 | 73,8 | 72,4 | 52,9 | 49,3 | 54,5 | 64,5 | 65,7 | 61,3 |
| SIN ORIGEN AGROPECUARIO | 277,7 | 239,6 | 274,7 | 340,7 | 464,8 | 417,9 | 434,5 | 540,1 | 631,4 | 496,6 | 542,1 | 456,6 | 348,3 | 380,9 | 517,5 | 630,4 | 790,6 | 931,1 |
| Vidrio y cerámica | 37 | 23,5 | 28,7 | 36,5 | 32 | 33,9 | 40 | 57 | 61,6 | 56,4 | 51,4 | 46,3 | 39,2 | 39 | 50,6 | 69,3 | 90,7 | 114,6 |
| Químicos | 105 | 75,4 | 67,1 | 58,1 | 71,4 | 80,6 | 86,9 | 109,3 | 116,6 | 95,5 | 102,1 | 100,4 | 81,5 | 93,6 | 130,2 | 149,7 | 179,8 | 231,2 |
| Plásticos | 49 | 42,8 | 52,3 | 58,5 | 62,8 | 75,1 | 84,6 | 90,4 | 95,6 | 89,4 | 95,4 | 89,6 | 84,7 | 104,8 | 140,5 | 173,4 | 203,5 | 246,6 |
| Textil y vest. sintet. | 28,7 | 31,8 | 39,1 | 31,1 | 36 | 45,9 | 57,8 | 60,8 | 59,4 | 41,7 | 41,8 | 25,5 | 11,4 | 14 | 21 | 23,1 | 26,4 | 30,2 |
| Metalmecánica | 49,3 | 55,1 | 77,4 | 147,6 | 247,2 | 158,1 | 148,5 | 202,6 | 278 | 200 | 231,5 | 172,8 | 110,5 | 100,2 | 137,7 | 163,1 | 237,6 | 274,6 |
| Otros | 8,8 | 11 | 10 | 8,8 | 15,3 | 24,4 | 16,8 | 19,9 | 20,3 | 13,6 | 19,9 | 22 | 21 | 29,3 | 37,4 | 51,8 | 52,7 | 33,8 |

(1) Los valores que aparecen en este cuadro están sujetos a revisión. (2) Hasta 2002 está incluido en el rubro "otros". (3) A partir de 2003

incluye sólo alimentos. Fuente: Instituto de Economía en base a datos BCU.

Participación de productos de exportación en las exportaciones totales de Uruguay 1990-2007:

| EVOLUCIÓN DE LA PARTICIPACIÓN DE LOS PRODUCTOS EXPORTADOS EN EL TOTAL DE EXPORTACIONES URUGUAYAS 1990-2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------|
| AGROPECUARIOS | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | PROMEDIO |
| Carne vacuna | 13% | 9% | 9% | 8% | 11% | 11% | 12% | 14% | 15% | 15% | 17% | 11% | 14% | 17% | 21% | 22% | 24% | 18% | 14% |
| Carne ovina | 2% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% |
| Otras carnes | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 1% |
| Pescado | 4% | 6% | 6% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 5% | 4% | 5% | 5% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% |
| Lácteos | 4% | 4% | 3% | 5% | 6% | 5% | 6% | 5% | 7% | 7% | 6% | 6% | 7% | 6% | 6% | 7% | 6% | 8% | 6% |
| Cítricos | 1% | 2% | 2% | 2% | 3% | 3% | 2% | 2% | 2% | 2% | 1% | 3% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% |
| Arroz | 6% | 7% | 6% | 9% | 8% | 8% | 10% | 9% | 10% | 9% | 7% | 8% | 8% | 9% | 6% | 6% | 5% | 6% | 8% |
| Cebada | 2% | 3% | 2% | 3% | 2% | 3% | 3% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 3% | 2% | 3% | 2% | 2% | 2% | 2% |
| Oleaginosos (2) | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 4% | 4% | 4% | 4% | 5% | 1% |
| Otros | 2% | 2% | 1% | 1% | 1% | 2% | 2% | 4% | 2% | 3% | 1% | 1% | 3% | 1% | 2% | 1% | 1% | 2% | 2% |
| Lanas sucias y lavadas | 7% | 4% | 4% | 4% | 3% | 2% | 2% | 2% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 2% | 2% |
| Tops | 11% | 12% | 12% | 10% | 9% | 10% | 10% | 8% | 5% | 5% | 5% | 6% | 7% | 6% | 4% | 3% | 3% | 3% | 7% |
| Cuero | 1% | 0% | 0% | 1% | 1% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 8% | 7% | 1% |
| Madera | 0% | 0% | 1% | 0% | 1% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 3% | 3% | 4% | 4% | 5% | 6% | 2% |
| Animales vivos | 1% | 1% | 2% | 1% | 2% | 5% | 1% | 1% | 2% | 1% | 1% | 1% | 0% | 0% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% |
| Otros | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% |

Medidas Alternativas del Tipo de Cambio Real: Un Enfoque Basado en los Competidores.

| EVOLUCIÓN DE LA PARTICIPACIÓN DE LOS PRODUCTOS EXPORTADOS EN EL TOTAL DE EXPORTACIONES URUGUAYAS 1990-2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------|
| | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | PROMEDIO |
| NO AGROPECUARIOS | 0% | 2% | 5% | 2% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 2% | 2% | 1% | 2% | 5% | 9% | 4% | 4% | 2% |
| Energía eléctrica | | 2% | 5% | 2% | 0% | 0% | 0% | 0% | 1% | 0% | 0% | 1% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 1% | 1% |
| Otros | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 2% | 1% | 1% | 5% | 5% | 4% | 3% | 1% |
| Alimentos, beb. y tabaco (3) | 4% | 5% | 5% | 4% | 4% | 4% | 5% | 5% | 6% | 6% | 6% | 6% | 6% | 4% | 3% | 4% | 4% | 4% | 5% |
| Bebidas | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Tabaco | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 0% |
| Textil y vest. lana | 7% | 7% | 7% | 7% | 6% | 5% | 4% | 5% | 4% | 4% | 4% | 4% | 3% | 3% | 3% | 2% | 2% | 1% | 4% |
| Otros text. y vestim. | 2% | 2% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 1% |
| Manufact. del cuero | 13% | 13% | 12% | 10% | 11% | 12% | 11% | 10% | 9% | 10% | 12% | 13% | 13% | 12% | 9% | 8% | 1% | 1% | 10% |
| Calzado | 1% | 1% | 1% | 2% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 1% |
| Papel | 1% | 2% | 1% | 1% | 1% | 2% | 2% | 2% | 3% | 3% | 3% | 4% | 3% | 2% | 2% | 2% | 2% | 1% | 2% |
| Vidrio y cerámica | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 3% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 3% | 2% |
| Químicos | 6% | 5% | 4% | 3% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 5% | 4% | 4% | 5% | 4% | 5% | 5% | 4% |
| Plásticos | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 4% | 4% | 3% | 4% | 4% | 4% | 4% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 6% | 4% |
| Textil y vest. sintet. | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 2% |
| Metalmecánica | 3% | 3% | 5% | 9% | 13% | 8% | 6% | 7% | 10% | 9% | 10% | 8% | 6% | 5% | 5% | 5% | 6% | 6% | 7% |
| Otros | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 2% | 1% | 1% | 1% |

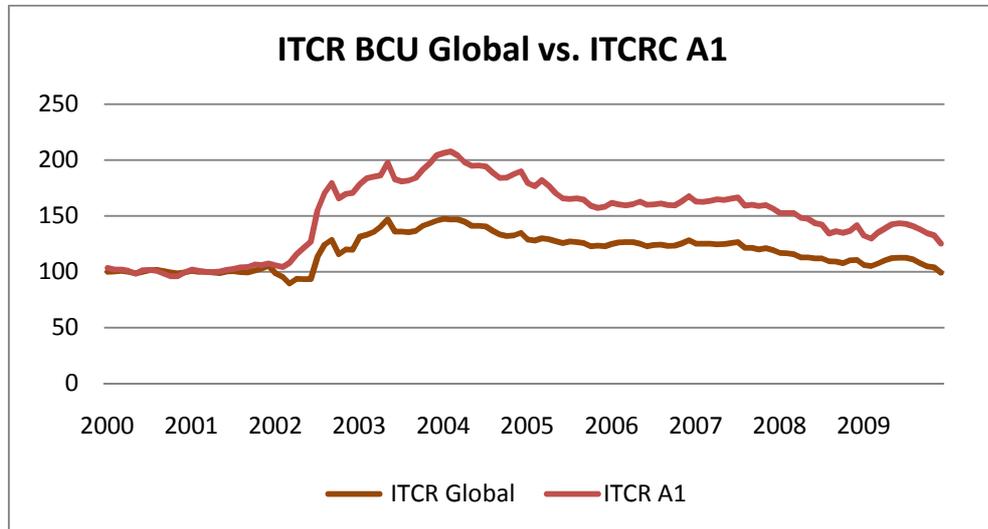
(1) Los valores que aparecen en este cuadro están sujetos a revisión. (2) Hasta 2002 está incluido en el rubro "otros". (3) A partir de 2003 incluye sólo alimentos. Fuente: Instituto de Economía en base a datos BCU.

Importaciones de carne estadounidenses para la construcción del *Índice de tipo de cambio real por competidores C*.

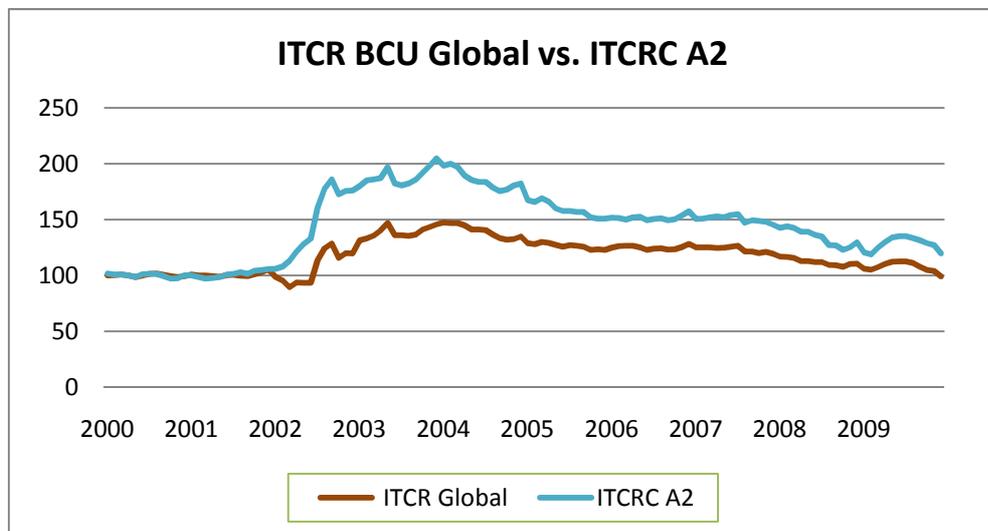
| IMPORTACIONES DE CARNE DE ESTADOS UNIDOS | | | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|-------------|---------|-----------|---------|----------------------|---------------|-------------|-------------|
| Año | Australia | Canadá | N. Zelandia | Brasil | Argentina | Uruguay | Total 5 Competidores | Total Import. | % 5 Compet. | 5%+ Uruguay |
| 1991 | 1.048.431 | 223.093 | 636.283 | 8.520 | 260.908 | 24.274 | 2.177.234 | 2.407.655 | 90,43% | 91,44% |
| 1992 | 1.011.506 | 331.124 | 639.048 | 80.687 | 194.637 | 23.541 | 2.257.002 | 2.440.563 | 92,48% | 93,44% |
| 1993 | 905.801 | 407.422 | 561.947 | 110.116 | 161.809 | 13.812 | 2.147.094 | 2.401.718 | 89,40% | 89,97% |
| 1994 | 876.361 | 462.558 | 527.883 | 126.231 | 141.146 | 10.522 | 2.134.179 | 2.371.622 | 89,99% | 90,43% |
| 1995 | 670.450 | 445.695 | 579.453 | 67.509 | 172.221 | 9.236 | 1.935.327 | 2.103.686 | 92,00% | 92,44% |
| 1996 | 545.123 | 586.107 | 503.727 | 86.902 | 153.398 | 70.691 | 1.875.257 | 2.072.729 | 90,47% | 93,88% |
| 1997 | 639.426 | 712.077 | 576.697 | 94.766 | 146.658 | 68.178 | 2.169.624 | 2.344.225 | 92,55% | 95,46% |
| 1998 | 855.260 | 823.073 | 593.101 | 135.055 | 124.191 | 50.237 | 2.530.679 | 2.643.105 | 95,75% | 97,65% |
| 1999 | 865.807 | 947.275 | 560.984 | 202.100 | 156.034 | 65.926 | 2.732.201 | 2.873.069 | 95,10% | 97,39% |
| 2000 | 1.025.327 | 919.068 | 639.334 | 173.584 | 130.806 | 62.237 | 2.888.120 | 3.032.373 | 95,24% | 97,30% |
| 2001 | 1.151.858 | 987.073 | 637.372 | 163.556 | 99.708 | 41.109 | 3.039.567 | 3.163.356 | 96,09% | 97,39% |
| 2002 | 1.136.758 | 1.090.894 | 603.931 | 200.785 | 85.349 | 14.095 | 3.117.717 | 3.217.599 | 96,90% | 97,33% |
| 2003 | 1.128.589 | 740.065 | 644.607 | 206.227 | 87.890 | 103.372 | 2.807.378 | 3.005.910 | 93,40% | 96,83% |
| 2004 | 1.118.439 | 1.062.420 | 645.414 | 219.393 | 116.606 | 402.898 | 3.162.271 | 3.679.232 | 85,95% | 96,90% |
| 2005 | 900.016 | 1.092.348 | 603.211 | 214.355 | 110.356 | 557.051 | 2.920.286 | 3.598.509 | 81,15% | 96,63% |
| 2006 | 887.612 | 843.943 | 563.553 | 273.209 | 85.798 | 305.403 | 2.654.114 | 3.084.666 | 86,04% | 95,94% |
| 2007 | 887.650 | 789.464 | 507.661 | 280.819 | 69.264 | 355.224 | 2.534.858 | 3.052.164 | 83,05% | 94,69% |
| 2008 | 663.009 | 841.241 | 527.332 | 212.907 | 56.052 | 65.549 | 2.300.540 | 2.538.146 | 90,64% | 93,22% |
| 2009 | 791.963 | 812.322 | 517.357 | 198.757 | 43.772 | 76.237 | 2.364.172 | 2.626.506 | 90,01% | 92,91% |
| Promedio | | | | | | | | | 90,87% | 94,64% |

Fuente: <http://www.ers.usda.gov/Data/MeatTrade/BeefVealYearly.htm>

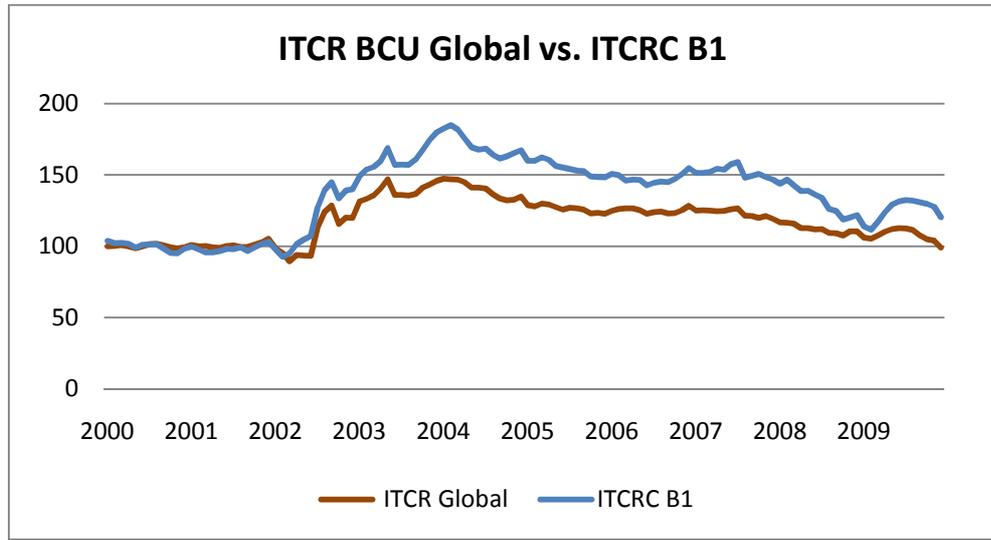
Comparación gráfica de tipo de cambio real por competidores vs. tipo de cambio real elaborado por el BCU.



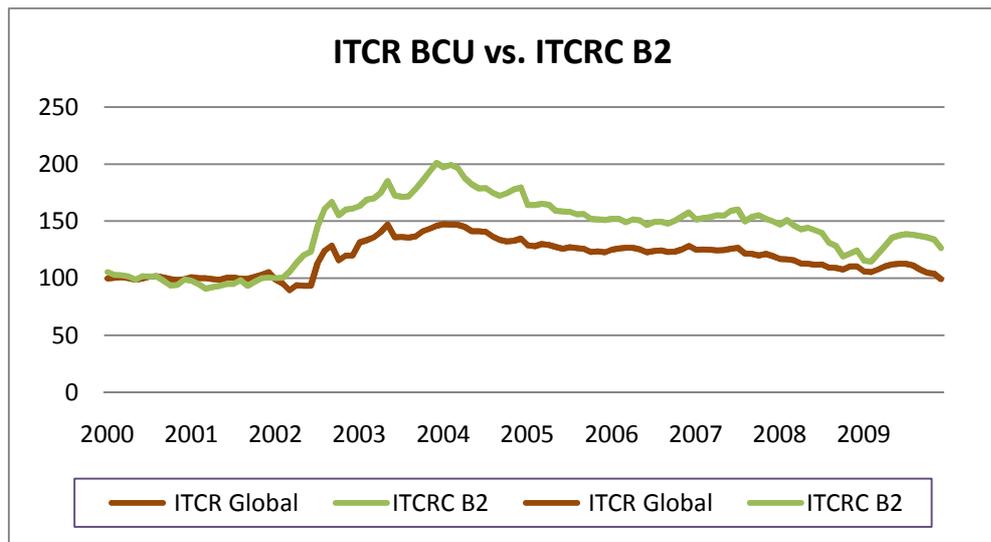
Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central del Uruguay.



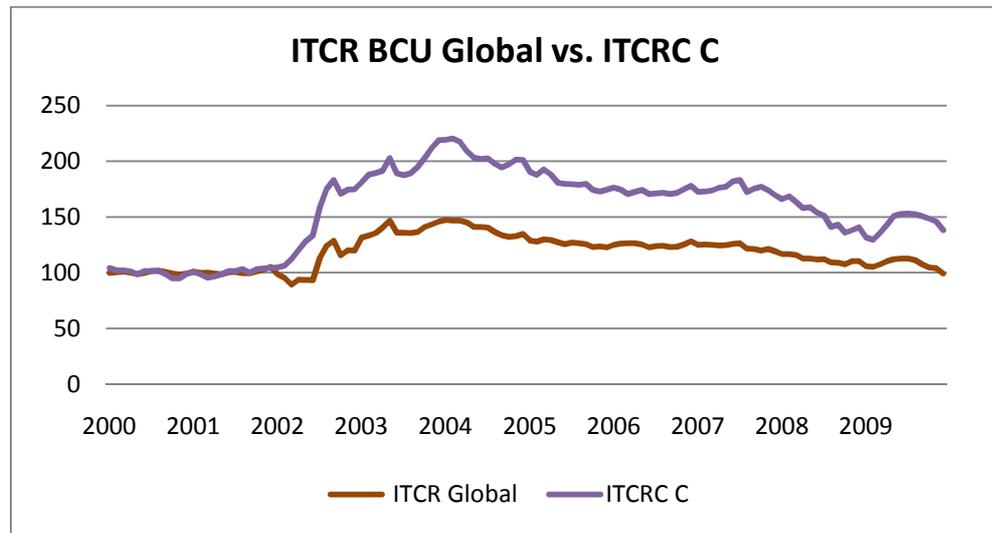
Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central del Uruguay.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central del Uruguay.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central del Uruguay.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central del Uruguay.

ANEXO G: MODELOS CON EXPORTACIONES EXTRA-REGIONALES

Test ADF para las exportaciones extra-regionales de bienes

uruguayas:

Null Hypothesis: LEXPEXT has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 14 (Automatic based on AIC, MAXLAG=14)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -1.350422 | 0.8718 |
| Test critical values: | | |
| 1% level | -4.010740 | |
| 5% level | -3.435413 | |
| 10% level | -3.141734 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LEXPEXT)

Method: Least Squares

Date: 11/17/10 Time: 18:03

Sample(adjusted): 1995:04 2009:12

Included observations: 177 after adjusting endpoints

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|----------|
| LEXPEXT(-1) | -0.069191 | 0.051236 | -1.350422 | 0.1788 |
| D(LEXPEXT(-1)) | -0.484446 | 0.083325 | -5.813958 | 0.0000 |
| D(LEXPEXT(-2)) | -0.269540 | 0.090351 | -2.983261 | 0.0033 |
| D(LEXPEXT(-3)) | -0.091565 | 0.092897 | -0.985668 | 0.3258 |
| D(LEXPEXT(-4)) | -0.184155 | 0.093946 | -1.960213 | 0.0517 |
| D(LEXPEXT(-5)) | -0.185218 | 0.092976 | -1.992112 | 0.0481 |
| D(LEXPEXT(-6)) | -0.222587 | 0.090692 | -2.454321 | 0.0152 |
| D(LEXPEXT(-7)) | -0.125037 | 0.088676 | -1.410049 | 0.1605 |
| D(LEXPEXT(-8)) | -0.233988 | 0.088065 | -2.656978 | 0.0087 |
| D(LEXPEXT(-9)) | -0.238050 | 0.088135 | -2.700961 | 0.0077 |
| D(LEXPEXT(-10)) | -0.186205 | 0.089048 | -2.091070 | 0.0381 |
| D(LEXPEXT(-11)) | 0.125073 | 0.089143 | 1.403062 | 0.1625 |
| D(LEXPEXT(-12)) | 0.175808 | 0.088577 | 1.984795 | 0.0489 |
| D(LEXPEXT(-13)) | 0.231880 | 0.084887 | 2.731615 | 0.0070 |
| D(LEXPEXT(-14)) | 0.104082 | 0.074305 | 1.400734 | 0.1632 |
| C | 0.311722 | 0.215824 | 1.444335 | 0.1506 |
| @TREND(1994:01) | 0.000577 | 0.000443 | 1.303310 | 0.1943 |
| R-squared | 0.375791 | Mean dependent var | | 0.010885 |
| Adjusted R-squared | 0.313370 | S.D. dependent var | | 0.149867 |

| | | | |
|--------------------|----------|-----------------------|-----------|
| S.E. of regression | 0.124184 | Akaike info criterion | -1.242987 |
| Sum squared resid | 2.467475 | Schwarz criterion | -0.937933 |
| Log likelihood | 127.0043 | F-statistic | 6.020283 |
| Durbin-Watson stat | 1.914959 | Prob(F-statistic) | 0.000000 |

Null Hypothesis: LEXPEXT has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 10 (Automatic based on AIC, MAXLAG=14)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | 0.236511 | 0.9742 |
| Test critical values: | | |
| 1% level | -3.466580 | |
| 5% level | -2.877363 | |
| 10% level | -2.575284 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LEXPEXT)

Method: Least Squares

Date: 11/17/10 Time: 18:04

Sample(adjusted): 1994:12 2009:12

Included observations: 181 after adjusting endpoints

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| LEXPEXT(-1) | 0.005465 | 0.023107 | 0.236511 | 0.8133 |
| D(LEXPEXT(-1)) | -0.555610 | 0.077204 | -7.196640 | 0.0000 |
| D(LEXPEXT(-2)) | -0.400236 | 0.084087 | -4.759775 | 0.0000 |
| D(LEXPEXT(-3)) | -0.238205 | 0.084772 | -2.809958 | 0.0055 |
| D(LEXPEXT(-4)) | -0.323845 | 0.084590 | -3.828404 | 0.0002 |
| D(LEXPEXT(-5)) | -0.286849 | 0.084318 | -3.402006 | 0.0008 |
| D(LEXPEXT(-6)) | -0.330938 | 0.084211 | -3.929871 | 0.0001 |
| D(LEXPEXT(-7)) | -0.227741 | 0.084360 | -2.699637 | 0.0076 |
| D(LEXPEXT(-8)) | -0.348563 | 0.085717 | -4.066438 | 0.0001 |
| D(LEXPEXT(-9)) | -0.315577 | 0.085028 | -3.711435 | 0.0003 |
| D(LEXPEXT(-10)) | -0.288321 | 0.075992 | -3.794089 | 0.0002 |
| C | 0.004987 | 0.115589 | 0.043140 | 0.9656 |
| R-squared | 0.307767 | Mean dependent var | 0.008688 | |
| Adjusted R-squared | 0.262710 | S.D. dependent var | 0.160244 | |
| S.E. of regression | 0.137594 | Akaike info criterion | -1.065015 | |
| Sum squared resid | 3.199544 | Schwarz criterion | -0.852960 | |
| Log likelihood | 108.3839 | F-statistic | 6.830669 | |
| Durbin-Watson stat | 2.001210 | Prob(F-statistic) | 0.000000 | |

Null Hypothesis: LEXPEXT has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 10 (Automatic based on AIC, MAXLAG=14)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | 2.995601 | 0.9993 |

| | | |
|-----------------------|-----------|-----------|
| Test critical values: | 1% level | -2.577801 |
| | 5% level | -1.942594 |
| | 10% level | -1.615534 |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LEXPEXT)

Method: Least Squares

Date: 11/17/10 Time: 18:05

Sample(adjusted): 1994:12 2009:12

Included observations: 181 after adjusting endpoints

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| LEXPEXT(-1) | 0.006457 | 0.002156 | 2.995601 | 0.0031 |
| D(LEXPEXT(-1)) | -0.556537 | 0.073934 | -7.527529 | 0.0000 |
| D(LEXPEXT(-2)) | -0.401153 | 0.081117 | -4.945370 | 0.0000 |
| D(LEXPEXT(-3)) | -0.239074 | 0.082101 | -2.911962 | 0.0041 |
| D(LEXPEXT(-4)) | -0.324701 | 0.081987 | -3.960386 | 0.0001 |
| D(LEXPEXT(-5)) | -0.287654 | 0.081986 | -3.508552 | 0.0006 |
| D(LEXPEXT(-6)) | -0.331703 | 0.082084 | -4.041025 | 0.0001 |
| D(LEXPEXT(-7)) | -0.228425 | 0.082614 | -2.764982 | 0.0063 |
| D(LEXPEXT(-8)) | -0.349095 | 0.084578 | -4.127494 | 0.0001 |
| D(LEXPEXT(-9)) | -0.315933 | 0.084376 | -3.744331 | 0.0002 |
| D(LEXPEXT(-10)) | -0.288526 | 0.075621 | -3.815432 | 0.0002 |
| R-squared | 0.307759 | Mean dependent var | | 0.008688 |
| Adjusted R-squared | 0.267039 | S.D. dependent var | | 0.160244 |
| S.E. of regression | 0.137190 | Akaike info criterion | | -1.076054 |
| Sum squared resid | 3.199579 | Schwarz criterion | | -0.881670 |
| Log likelihood | 108.3829 | Durbin-Watson stat | | 2.001312 |

Null Hypothesis: D(LEXPEXT) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 14 (Automatic based on AIC, MAXLAG=14)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -2.586083 | 0.0098 |
| Test critical values: 1% level | -2.578167 | |
| 5% level | -1.942645 | |
| 10% level | -1.615502 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LEXPEXT,2)

Method: Least Squares

Date: 11/18/10 Time: 11:41

Sample(adjusted): 1995:05 2009:12

Included observations: 176 after adjusting endpoints

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| D(LEXPEXT(-1)) | -1.658666 | 0.641381 | -2.586083 | 0.0106 |
| D(LEXPEXT(-1),2) | 0.175660 | 0.626043 | 0.280588 | 0.7794 |
| D(LEXPEXT(-2),2) | -0.135810 | 0.603764 | -0.224939 | 0.8223 |
| D(LEXPEXT(-3),2) | -0.263185 | 0.573054 | -0.459268 | 0.6467 |
| D(LEXPEXT(-4),2) | -0.461917 | 0.535323 | -0.862874 | 0.3895 |
| D(LEXPEXT(-5),2) | -0.577549 | 0.489948 | -1.178798 | 0.2402 |
| D(LEXPEXT(-6),2) | -0.711356 | 0.444757 | -1.599426 | 0.1117 |
| D(LEXPEXT(-7),2) | -0.743117 | 0.400439 | -1.855754 | 0.0653 |
| D(LEXPEXT(-8),2) | -0.909947 | 0.358510 | -2.538131 | 0.0121 |
| D(LEXPEXT(-9),2) | -1.067497 | 0.316908 | -3.368470 | 0.0009 |
| D(LEXPEXT(-10),2) | -1.181867 | 0.278025 | -4.250941 | 0.0000 |
| D(LEXPEXT(-11),2) | -0.981309 | 0.237298 | -4.135351 | 0.0001 |
| D(LEXPEXT(-12),2) | -0.755853 | 0.190555 | -3.966579 | 0.0001 |
| D(LEXPEXT(-13),2) | -0.434298 | 0.133441 | -3.254616 | 0.0014 |
| D(LEXPEXT(-14),2) | -0.207006 | 0.071953 | -2.876939 | 0.0046 |
| R-squared | 0.750487 | Mean dependent var | -0.002972 | |
| Adjusted R-squared | 0.728790 | S.D. dependent var | 0.234448 | |
| S.E. of regression | 0.122095 | Akaike info criterion | -1.286655 | |
| Sum squared resid | 2.400069 | Schwarz criterion | -1.016443 | |
| Log likelihood | 128.2256 | Durbin-Watson stat | 2.006819 | |

Test ADF para el ITCR de siete países del IECON

Null Hypothesis: LITCR7P has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=14)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -1.029269 | 0.9365 |
| Test critical values: 1% level | -4.006566 | |
| 5% level | -3.433401 | |
| 10% level | -3.140550 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LITCR7P)
 Method: Least Squares
 Date: 11/18/10 Time: 11:42
 Sample: 1994:01 2009:12
 Included observations: 192

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| LITCR7P(-1) | -0.012164 | 0.011818 | -1.029269 | 0.3047 |
| D(LITCR7P(-1)) | 0.348234 | 0.069123 | 5.037861 | 0.0000 |
| C | 0.059648 | 0.055627 | 1.072275 | 0.2850 |
| @TREND(1994:01) | -3.52E-05 | 3.81E-05 | -0.922329 | 0.3575 |
| R-squared | 0.128158 | Mean dependent var | | -0.001767 |
| Adjusted R-squared | 0.114245 | S.D. dependent var | | 0.030822 |
| S.E. of regression | 0.029008 | Akaike info criterion | | -4.221877 |
| Sum squared resid | 0.158195 | Schwarz criterion | | -4.154013 |
| Log likelihood | 409.3002 | F-statistic | | 9.211786 |
| Durbin-Watson stat | 1.975364 | Prob(F-statistic) | | 0.000010 |

Null Hypothesis: LITCR7P has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=14)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -1.130118 | 0.7037 |
| Test critical values: 1% level | -3.464460 | |
| 5% level | -2.876435 | |
| 10% level | -2.574788 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LITCR7P)

Method: Least Squares

Date: 11/15/10 Time: 16:36

Sample: 1994:01 2009:12

Included observations: 192

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| LITCR7P(-1) | -0.013280 | 0.011751 | -1.130118 | 0.2599 |
| D(LITCR7P(-1)) | 0.354574 | 0.068754 | 5.157171 | 0.0000 |
| C | 0.061575 | 0.055566 | 1.108139 | 0.2692 |
| R-squared | 0.124213 | Mean dependent var | | -0.001767 |
| Adjusted R-squared | 0.114945 | S.D. dependent var | | 0.030822 |
| S.E. of regression | 0.028997 | Akaike info criterion | | -4.227779 |
| Sum squared resid | 0.158911 | Schwarz criterion | | -4.176881 |
| Log likelihood | 408.8668 | F-statistic | | 13.40292 |
| Durbin-Watson stat | 1.976497 | Prob(F-statistic) | | 0.000004 |

Null Hypothesis: LITCR7P has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=14)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -0.603236 | 0.4550 |
| Test critical values: 1% level | -2.577062 | |
| 5% level | -1.942491 | |
| 10% level | -1.615600 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LITCR7P)

Method: Least Squares

Date: 11/16/10 Time: 19:43

Sample: 1994:01 2009:12

Included observations: 192

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|----------------|-------------|--------------------|-------------|-----------|
| LITCR7P(-1) | -0.000268 | 0.000444 | -0.603236 | 0.5471 |
| D(LITCR7P(-1)) | 0.344429 | 0.068182 | 5.051597 | 0.0000 |
| R-squared | 0.118523 | Mean dependent var | | -0.001767 |

| | | | |
|--------------------|----------|-----------------------|-----------|
| Adjusted R-squared | 0.113883 | S.D. dependent var | 0.030822 |
| S.E. of regression | 0.029014 | Akaike info criterion | -4.231720 |
| Sum squared resid | 0.159944 | Schwarz criterion | -4.197787 |
| Log likelihood | 408.2451 | Durbin-Watson stat | 1.970089 |

Null Hypothesis: D(LITCR7P) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=14)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -9.612775 | 0.0000 |
| Test critical values: 1% level | -2.577062 | |
| 5% level | -1.942491 | |
| 10% level | -1.615600 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LITCR7P,2)

Method: Least Squares

Date: 11/16/10 Time: 19:45

Sample: 1994:01 2009:12

Included observations: 192

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| D(LITCR7P(-1)) | -0.653485 | 0.067981 | -9.612775 | 0.0000 |
| R-squared | 0.326052 | Mean dependent var | -5.27E-05 | |
| Adjusted R-squared | 0.326052 | S.D. dependent var | 0.035283 | |
| S.E. of regression | 0.028966 | Akaike info criterion | -4.240223 | |
| Sum squared resid | 0.160250 | Schwarz criterion | -4.223257 | |
| Log likelihood | 408.0614 | Durbin-Watson stat | 1.970854 | |

$$y_{1t}^* = (LEXPORTR, LITCR7P)$$

Irrestricto:

Sample: 1994:01 2009:12
 Included observations: 192
 Trend assumption: No deterministic trend
 Series: LEXPORTR LITCR7P
 Exogenous series: I0207 I0210 I0301 I9503 I0011 I9809
 Warning: Critical values assume no exogenous series
 Lags interval (in first differences): 1 to 10

Unrestricted Cointegration Rank Test

| Hypothesized No. of CE(s) | Eigenvalue | Trace Statistic | 5 Percent Critical Value | 1 Percent Critical Value |
|------------------------------|------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| None ** | 0.176864 | 40.38832 | 12.53 | 16.31 |
| At most 1 | 0.015599 | 3.018581 | 3.84 | 6.51 |

*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level
 Trace test indicates 1 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

| Hypothesized No. of CE(s) | Eigenvalue | Max-Eigen Statistic | 5 Percent Critical Value | 1 Percent Critical Value |
|------------------------------|------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| None ** | 0.176864 | 37.36974 | 11.44 | 15.69 |
| At most 1 | 0.015599 | 3.018581 | 3.84 | 6.51 |

*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level
 Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

| | |
|-----------|----------|
| LEXPORTR | LITCR7P |
| -0.772488 | 1.023781 |
| -1.912972 | 1.922143 |

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

| | | |
|-------------|-----------|----------|
| D(LEXPORTR) | 0.046586 | 0.004668 |
| D(LITCR7P) | -0.002220 | 0.002235 |

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 650.4810

Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)

| | |
|----------|-----------|
| LEXPORTR | LITCR7P |
| 1.000000 | -1.325303 |
| | (0.04991) |

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)

| | | |
|-------------|-----------|-----------|
| D(LEXPORTR) | -0.035987 | (0.00645) |
| D(LITCR7P) | 0.001715 | (0.00111) |

| Vector Error Correction Estimates | | | R(-8)) | |
|--|-------------|------------|-----------------|------------|
| Sample: 1994:01 2009:12 | | | (0.07001) | (0.01210) |
| Included observations: 192 | | | [-5.40862] | [0.14968] |
| Standard errors in () & t-statistics in [] | | | | |
| Cointegrating Eq: | CointEq1 | | D(LEXPORTR(-9)) | |
| LEXPORTR(-1) | 1.000000 | | -0.367277 | -0.005756 |
| | | | (0.06847) | (0.01183) |
| | | | [-5.36423] | [-0.48656] |
| LITCR7P(-1) | -1.325303 | | -0.239769 | 0.010273 |
| | (0.04991) | | (0.05798) | (0.01002) |
| | [-26.5524] | | [-4.13527] | [1.02532] |
| Error Correction: | D(LEXPORTR) | D(LITCR7P) | D(LITCR7P(-1)) | |
| CointEq1 | -0.035987 | 0.001715 | -0.771295 | 0.475309 |
| | (0.00645) | (0.00111) | (0.31852) | (0.05504) |
| | [-5.58086] | [1.53902] | [-2.42148] | [8.63587] |
| D(LEXPORTR(-1)) | -0.564302 | 0.001047 | -0.062393 | -0.082006 |
| | (0.05727) | (0.00990) | (0.34656) | (0.05988) |
| | [-9.85251] | [0.10580] | [-0.18004] | [-1.36943] |
| D(LEXPORTR(-2)) | -0.377071 | -0.007812 | -0.559172 | 0.047064 |
| | (0.06693) | (0.01157) | (0.40236) | (0.06953) |
| | [-5.63353] | [-0.67545] | [-1.38972] | [0.67693] |
| D(LEXPORTR(-3)) | -0.298452 | -0.004786 | -0.823182 | 0.203680 |
| | (0.06628) | (0.01145) | (0.35199) | (0.06082) |
| | [-4.50278] | [-0.41790] | [-2.33868] | [3.34882] |
| D(LEXPORTR(-4)) | -0.402058 | -0.003001 | 0.076842 | -0.180034 |
| | (0.06612) | (0.01142) | (0.34771) | (0.06008) |
| | [-6.08112] | [-0.26264] | [0.22100] | [-2.99646] |
| D(LEXPORTR(-5)) | -0.428850 | 0.004971 | -0.575469 | 0.123469 |
| | (0.06739) | (0.01164) | (0.38385) | (0.06633) |
| | [-6.36361] | [0.42686] | [-1.49922] | [1.86153] |
| D(LEXPORTR(-6)) | -0.372475 | -0.004434 | -0.128263 | -0.145334 |
| | (0.06670) | (0.01153) | (0.34087) | (0.05890) |
| | [-5.58406] | [-0.38465] | [-0.37628] | [-2.46743] |
| D(LEXPORTR(-7)) | -0.359399 | -0.016480 | -0.236089 | -0.058003 |
| | (0.06752) | (0.01167) | (0.33980) | (0.05872) |
| | [-5.32260] | [-1.41244] | [-0.69479] | [-0.98787] |
| D(LEXPORTR(-8)) | -0.378668 | 0.001811 | 0.031449 | 0.032603 |

| | | | | | |
|-----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 9)) | (0.35426) [0.08877] | (0.06121) [0.53261] | 19809 | -0.375047 (0.11806) [-3.17683] | 0.044288 (0.02040) [2.17102] |
| D(LITCR7P(-10)) | 0.200806 (0.32237) [0.62291] | -0.163036 (0.05570) [-2.92687] | R-squared | 0.569472 | 0.636762 |
| I0207 | -0.088083 (0.12036) [-0.73186] | 0.174657 (0.02080) [8.39820] | Adj. R-squared | 0.501631 | 0.579524 |
| I0210 | 0.157288 (0.13870) [1.13402] | -0.100746 (0.02397) [-4.20362] | Sum sq. resids | 2.207422 | 0.065909 |
| I0301 | -0.080075 (0.14429) [-0.55494] | 0.183612 (0.02493) [7.36409] | S.E. equation | 0.115665 | 0.019986 |
| I9503 | -0.819142 (0.12185) [-6.72236] | 0.029617 (0.02106) [1.40659] | F-statistic | 8.394240 | 11.12489 |
| I0011 | -0.399500 (0.11926) [-3.34977] | 0.017346 (0.02061) [0.84171] | Log likelihood | 156.2681 | 493.3529 |
| | | | Akaike AIC | -1.346543 | -4.857843 |
| | | | Schwarz SC | -0.888458 | -4.399758 |
| | | | Mean dependent | 0.011230 | -0.001767 |
| | | | S.D. dependent | 0.163842 | 0.030822 |
| | | | Determinant Residual Covariance | | 5.30E-06 |
| | | | Log Likelihood | | 650.4810 |
| | | | Log Likelihood (d.f. adjusted) | | 621.3834 |
| | | | Akaike Information Criteria | | -5.889411 |
| | | | Schwarz Criteria | | -4.939308 |

VEC Residual Normality Tests
 Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)
 H0: residuals are multivariate normal
 Sample: 1994:01 2009:12
 Included observations: 192

| Component | Skewness | Chi-sq | df | Prob. |
|-----------|----------|----------|----|--------|
| 1 | 0.051338 | 0.084338 | 1 | 0.7715 |
| 2 | 0.015885 | 0.008074 | 1 | 0.9284 |
| Joint | | 0.092413 | 2 | 0.9548 |

| Component | Kurtosis | Chi-sq | df | Prob. |
|-----------|----------|----------|----|--------|
| 1 | 2.243144 | 4.582649 | 1 | 0.0323 |
| 2 | 3.563665 | 2.541748 | 1 | 0.1109 |
| Joint | | 7.124398 | 2 | 0.0284 |

| Component | Jarque-Bera | df | Prob. |
|-----------|-------------|----|--------|
| 1 | 4.666988 | 2 | 0.0970 |
| 2 | 2.549822 | 2 | 0.2795 |
| Joint | 7.216810 | 4 | 0.1249 |

VEC Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)

Sample: 1994:01 2009:12

Included observations: 192

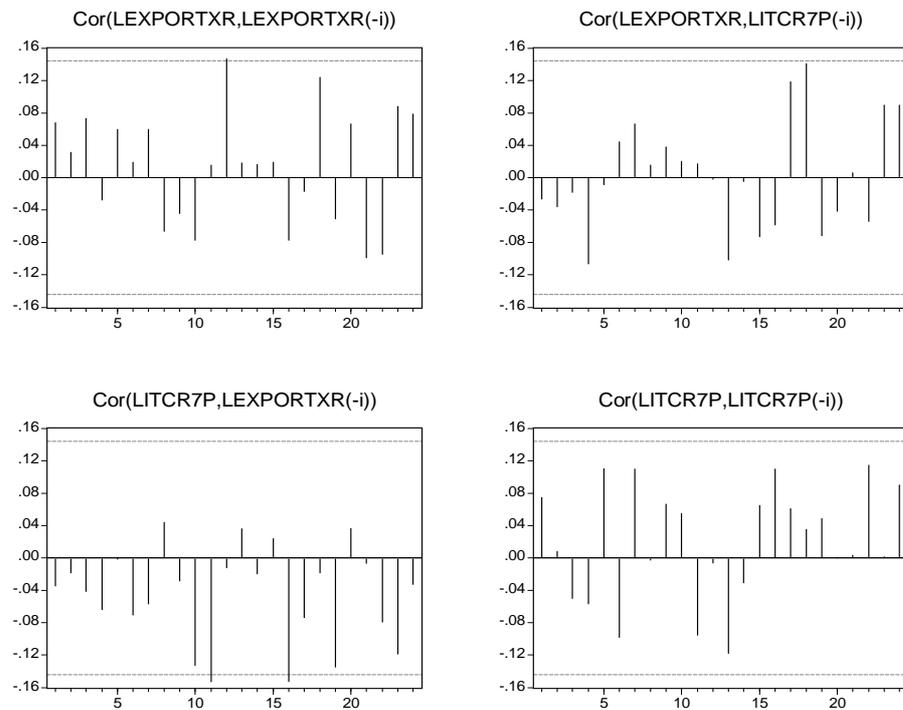
Joint test:

| Chi-sq | df | Prob. |
|----------|-----|--------|
| 146.8977 | 144 | 0.4173 |

Individual components:

| Dependent | R-squared | F(48,143) | Prob. | Chi-sq(48) | Prob. |
|-----------|-----------|-----------|--------|------------|--------|
| res1*res1 | 0.194753 | 0.720524 | 0.9045 | 37.39249 | 0.8654 |
| res2*res2 | 0.358873 | 1.667596 | 0.0111 | 68.90354 | 0.0256 |
| res2*res1 | 0.228063 | 0.880175 | 0.6895 | 43.78818 | 0.6460 |

Autocorrelations with 2 Std.Err. Bounds



VEC Residual Serial Correlation LM
Tests

H0: no serial correlation at lag order h

Sample: 1994:01 2009:12

Included observations: 192

| Lags | LM-Stat | Prob |
|------|----------|--------|
| 1 | 4.770572 | 0.3117 |
| 2 | 1.397951 | 0.8446 |
| 3 | 4.648121 | 0.3253 |
| 4 | 7.121083 | 0.1296 |
| 5 | 6.037511 | 0.1964 |
| 6 | 8.738469 | 0.0680 |
| 7 | 8.538608 | 0.0737 |
| 8 | 3.016437 | 0.5551 |
| 9 | 3.175064 | 0.5290 |
| 10 | 8.065374 | 0.0892 |
| 11 | 9.126728 | 0.0580 |
| 12 | 5.529016 | 0.2372 |
| 13 | 6.423801 | 0.1697 |
| 14 | 0.900284 | 0.9245 |
| 15 | 3.239953 | 0.5185 |
| 16 | 11.26256 | 0.0238 |
| 17 | 6.013899 | 0.1981 |
| 18 | 9.184996 | 0.0566 |
| 19 | 7.511063 | 0.1112 |
| 20 | 2.467363 | 0.6505 |
| 21 | 2.781520 | 0.5950 |
| 22 | 8.337884 | 0.0800 |
| 23 | 7.537710 | 0.1101 |
| 24 | 5.923299 | 0.2050 |

Probs from chi-square with 4 df.

Restricto:

Sample: 1994:01 2009:12
 Included observations: 192
 Trend assumption: No deterministic trend
 Series: LEXPORTXR LITCR7P
 Exogenous series: I0207 I0210 I0301 I9503 I0011 I9809
 Warning: Critical values assume no exogenous series
 Lags interval (in first differences): 1 to 10

Unrestricted Cointegration Rank Test

| Hypothesized No. of CE(s) | Eigenvalue | Trace Statistic | 5 Percent Critical Value | 1 Percent Critical Value |
|------------------------------|------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| None ** | 0.176864 | 40.38832 | 12.53 | 16.31 |
| At most 1 | 0.015599 | 3.018581 | 3.84 | 6.51 |

() denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level
 Trace test indicates 1 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

| Hypothesized No. of CE(s) | Eigenvalue | Max-Eigen Statistic | 5 Percent Critical Value | 1 Percent Critical Value |
|------------------------------|------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| None ** | 0.176864 | 37.36974 | 11.44 | 15.69 |
| At most 1 | 0.015599 | 3.018581 | 3.84 | 6.51 |

() denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level
 Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

Restrictions:

$a(2,1)=0, b(1,1)=1$

Tests of cointegration restrictions:

| Hypothesized No. of CE(s) | Restricted Log-likelihood | LR Statistic | Degrees of Freedom | Probability |
|------------------------------|------------------------------|-----------------|-----------------------|-------------|
| 1 | 649.2143 | 2.533438 | 1 | 0.111457 |

1 Cointegrating Equation(s): Convergence achieved after 23 iterations.

Restricted cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)

| | |
|-----------|-----------|
| LEXPORTXR | LITCR7P |
| 1.000000 | -1.276543 |
| (0.00000) | (0.04383) |

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)

| | |
|--------------|-----------|
| D(LEXPORTXR) | -0.043506 |
| | (0.00755) |
| D(LITCR7P) | 0.000000 |
| | (0.00000) |

| | | | | | |
|---|------------|------------|-------------------|------------|------------|
| Vector Error Correction Estimates | | | D(LEXPORTXR(-8)) | -0.376284 | 0.001437 |
| Sample: 1994:01 2009:12 | | | | (0.06986) | (0.01210) |
| Included observations: 192 | | | | [-5.38590] | [0.11882] |
| Standard errors in () & t-statistics in [] | | | | | |
| Cointegration Restrictions: | | | D(LEXPORTXR(-9)) | -0.366127 | -0.006125 |
| A(2,1)=0,B(1,1)=1 | | | | (0.06835) | (0.01183) |
| Convergence achieved after 23 iterations. | | | | [-5.35677] | [-0.51761] |
| Restrictions identify all cointegrating vectors | | | D(LEXPORTXR(-10)) | -0.239216 | 0.010030 |
| LR test for binding restrictions (rank = 1): | | | | (0.05790) | (0.01002) |
| Chi-square(1) | 2.533438 | | | [-4.13118] | [1.00053] |
| Probability | 0.111457 | | | | |
| Cointegrating Eq: CointEq1 | | | D(LITCR7P(-1)) | -0.784202 | 0.475751 |
| LEXPORTXR(-1) | 1.000000 | | | (0.31829) | (0.05510) |
| | | | | [-2.46377] | [8.63355] |
| LITCR7P(-1) | -1.276543 | | D(LITCR7P(-2)) | -0.074926 | -0.081543 |
| | (0.04383) | | | (0.34629) | (0.05995) |
| | [-29.1261] | | | [-0.21637] | [-1.36016] |
| Error Correction: D(LEXPO D(LITCR7P) | | | D(LITCR7P(-3)) | -0.569470 | 0.047371 |
| | RTXR) | | | (0.40205) | (0.06960) |
| CointEq1 | -0.043506 | 0.000000 | | [-1.41643] | [0.68058] |
| | (0.00755) | (0.00000) | | | |
| | [-5.76433] | [NA] | D(LITCR7P(-4)) | -0.830793 | 0.203829 |
| D(LEXPORTXR(-1)) | -0.558135 | 0.000685 | | (0.35171) | (0.06089) |
| | (0.05715) | (0.00989) | | [-2.36213] | [3.34745] |
| | [-9.76598] | [0.06920] | D(LITCR7P(-5)) | 0.068424 | -0.179879 |
| D(LEXPORTXR(-2)) | -0.371730 | -0.008227 | | (0.34745) | (0.06015) |
| | (0.06676) | (0.01156) | | [0.19693] | [-2.99039] |
| | [-5.56851] | [-0.71185] | D(LITCR7P(-6)) | -0.581955 | 0.123869 |
| D(LEXPORTXR(-3)) | -0.293532 | -0.005226 | | (0.38350) | (0.06639) |
| | (0.06608) | (0.01144) | | [-1.51750] | [1.86570] |
| | [-4.44190] | [-0.45678] | D(LITCR7P(-7)) | -0.137562 | -0.145349 |
| D(LEXPORTXR(-4)) | -0.397492 | -0.003447 | | (0.34067) | (0.05898) |
| | (0.06591) | (0.01141) | | [-0.40380] | [-2.46443] |
| | [-6.03076] | [-0.30211] | D(LITCR7P(-8)) | -0.243507 | -0.057940 |
| D(LEXPORTXR(-5)) | -0.424438 | 0.004554 | | (0.33955) | (0.05878) |
| | (0.06721) | (0.01164) | | [-0.71715] | [-0.98562] |
| | [-6.31542] | [0.39143] | D(LITCR7P(-9)) | 0.022760 | 0.032741 |
| D(LEXPORTXR(-6)) | -0.368302 | -0.004860 | | (0.35400) | (0.06129) |
| | (0.06651) | (0.01152) | | [0.06429] | [0.53422] |
| | [-5.53734] | [-0.42203] | D(LITCR7P(-10)) | 0.185464 | -0.162592 |
| D(LEXPORTXR(-7)) | -0.355692 | -0.016912 | | (0.32219) | (0.05578) |
| | (0.06733) | (0.01166) | | [0.57564] | [-2.91495] |
| | [-5.28266] | [-1.45085] | I0207 | -0.087578 | 0.174465 |

| | | | | | |
|-------|------------|------------|---------------------------------|------------|------------|
| | (0.12024) | (0.02082) | 19809 | -0.374611 | 0.044118 |
| | [-0.72835] | [8.38085] | | (0.11795) | (0.02042) |
| | | | | [-3.17610] | [2.16056] |
| I0210 | 0.158771 | -0.101079 | R-squared | 0.570226 | 0.636005 |
| | (0.13855) | (0.02399) | Adj. R-squared | 0.502503 | 0.578648 |
| | [1.14596] | [-4.21403] | Sum sq. resids | 2.203558 | 0.066047 |
| I0301 | -0.080034 | 0.183328 | S.E. equation | 0.115563 | 0.020007 |
| | (0.14416) | (0.02496) | F-statistic | 8.420088 | 11.08858 |
| | [-0.55517] | [7.34538] | Log likelihood | 156.4363 | 493.1532 |
| I9503 | -0.820656 | 0.029438 | Akaike AIC | -1.348295 | -4.855762 |
| | (0.12177) | (0.02108) | Schwarz SC | -0.890210 | -4.397677 |
| | [-6.73954] | [1.39643] | Mean dependent | 0.011230 | -0.001767 |
| | | | S.D. dependent | 0.163842 | 0.030822 |
| I0011 | -0.399028 | 0.017157 | Determinant Residual Covariance | | 5.30E-06 |
| | (0.11915) | (0.02063) | Log Likelihood | | 649.2143 |
| | [-3.34897] | [0.83173] | Log Likelihood (d.f. adjusted) | | 621.2853 |
| | | | Akaike Information Criteria | | -5.888388 |
| | | | Schwarz Criteria | | -4.938285 |

VEC Residual Normality Tests
 Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)
 H0: residuals are multivariate normal
 Sample: 1994:01 2009:12
 Included observations: 192

| Component | Skewness | Chi-sq | df | Prob. |
|-----------|----------|----------|----|--------|
| 1 | 0.066400 | 0.141088 | 1 | 0.7072 |
| 2 | 0.048693 | 0.075871 | 1 | 0.7830 |
| Joint | | 0.216959 | 2 | 0.8972 |

| Component | Kurtosis | Chi-sq | df | Prob. |
|-----------|----------|----------|----|--------|
| 1 | 2.281935 | 4.124937 | 1 | 0.0423 |
| 2 | 3.657355 | 3.456923 | 1 | 0.0630 |
| Joint | | 7.581860 | 2 | 0.0226 |

| Component | Jarque-Bera | df | Prob. |
|-----------|-------------|----|--------|
| 1 | 4.266025 | 2 | 0.1185 |
| 2 | 3.532795 | 2 | 0.1709 |
| Joint | 7.798820 | 4 | 0.0992 |

VEC Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)
 Sample: 1994:01 2009:12
 Included observations: 192

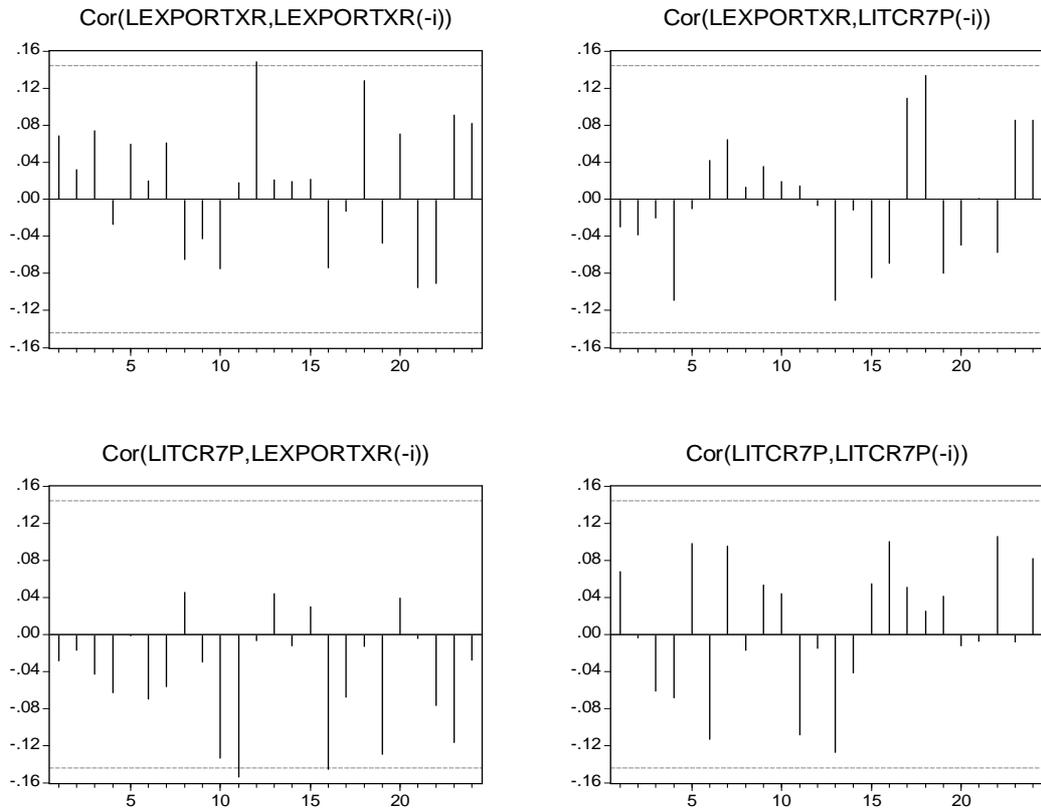
Joint test:

| Chi-sq | df | Prob. |
|----------|-----|--------|
| 148.9473 | 144 | 0.3717 |

Individual components:

| Dependent | R-squared | F(48,143) | Prob. | Chi-sq(48) | Prob. |
|-----------|-----------|-----------|--------|------------|--------|
| res1*res1 | 0.195365 | 0.723339 | 0.9018 | 37.51003 | 0.8624 |
| res2*res2 | 0.364614 | 1.709587 | 0.0082 | 70.00595 | 0.0207 |
| res2*res1 | 0.231388 | 0.896867 | 0.6615 | 44.42648 | 0.6201 |

Autocorrelations with 2 Std.Err. Bounds



VEC Residual Serial Correlation LM
Tests

H0: no serial correlation at lag order h

Date: 09/25/10 Time: 19:30

Sample: 1994:01 2009:12

Included observations: 192

| Lags | LM-Stat | Prob |
|------|----------|--------|
| 1 | 4.563954 | 0.3350 |
| 2 | 1.330734 | 0.8561 |
| 3 | 4.840395 | 0.3041 |
| 4 | 7.315556 | 0.1201 |
| 5 | 5.686424 | 0.2238 |
| 6 | 9.001410 | 0.0611 |
| 7 | 8.162378 | 0.0858 |
| 8 | 2.877880 | 0.5785 |
| 9 | 2.803698 | 0.5912 |
| 10 | 7.720639 | 0.1024 |
| 11 | 9.238255 | 0.0554 |
| 12 | 5.532871 | 0.2369 |
| 13 | 6.967889 | 0.1376 |
| 14 | 0.923119 | 0.9212 |
| 15 | 3.268705 | 0.5139 |
| 16 | 10.79600 | 0.0290 |
| 17 | 5.265586 | 0.2611 |
| 18 | 8.826602 | 0.0656 |
| 19 | 7.427065 | 0.1150 |
| 20 | 2.659530 | 0.6163 |
| 21 | 2.566315 | 0.6328 |
| 22 | 7.676170 | 0.1042 |
| 23 | 7.524688 | 0.1106 |
| 24 | 5.546295 | 0.2357 |

Probs from chi-square with 4 df.

$$y_{2t}^* = (\text{LEXPORTR}, \text{LITCRB2})$$

Irrestricto:

Sample(adjusted): 1994:11 2009:12
 Included observations: 182 after adjusting endpoints
 Trend assumption: No deterministic trend
 Series: LEXPORTR LITCRB2
 Exogenous series: TC0207 I0210 I0501 I0306 I9503 I9809 I0011
 Warning: Critical values assume no exogenous series
 Lags interval (in first differences): 1 to 9

Unrestricted Cointegration Rank Test

| Hypothesized No. of CE(s) | Eigenvalue | Trace Statistic | 5 Percent Critical Value | 1 Percent Critical Value |
|------------------------------|------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| None ** | 0.088962 | 17.75196 | 12.53 | 16.31 |
| At most 1 | 0.004358 | 0.794924 | 3.84 | 6.51 |

*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level
 Trace test indicates 1 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

| Hypothesized No. of CE(s) | Eigenvalue | Max-Eigen Statistic | 5 Percent Critical Value | 1 Percent Critical Value |
|------------------------------|------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| None ** | 0.088962 | 16.95703 | 11.44 | 15.69 |
| At most 1 | 0.004358 | 0.794924 | 3.84 | 6.51 |

*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level
 Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

| | |
|-----------|----------|
| LEXPORTR | LITCRB2 |
| -1.215880 | 1.466077 |
| -2.542893 | 2.545860 |

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

| | | |
|-------------|----------|-----------|
| D(LEXPORTR) | 0.035870 | -0.000976 |
| D(LITCRB2) | 0.000713 | 0.001525 |

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 560.9399

Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)

| | |
|----------|-----------|
| LEXPORTR | LITCRB2 |
| 1.000000 | -1.205775 |
| | (0.04730) |

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)

| | |
|-------------|-----------|
| D(LEXPORTR) | -0.043614 |
| | (0.01127) |
| D(LITCRB2) | -0.000867 |
| | (0.00226) |

| Vector Error Correction Estimates | | | (0.07699) | (0.01544) |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------|--------------------------------------|
| Sample(adjusted): 1994:11 2009:12 | | | [-3.15713] | [-1.86334] |
| Included observations: 182 after adjusting endpoints | | | | |
| Standard errors in () & t-statistics in [] | | | | |
| Cointegrating Eq: CointEq1 | | | | |
| LEXPORTXR(-1) | 1.000000 | | | |
| LITCRCB2(-1) | -1.205775 (0.04730) [-25.4947] | | | |
| Error Correction: D(LEXPORT XR) | | D(LITCRCB2) | | |
| CointEq1 | -0.043614 (0.01127) [-3.87098] | -0.000867 (0.00226) [-0.38368] | | |
| D(LEXPORTXR(-1)) | -0.442524 (0.06842) [-6.46776] | -0.000235 (0.01372) [-0.01713] | | |
| D(LEXPORTXR(-2)) | -0.216937 (0.07368) [-2.94420] | -0.016277 (0.01478) [-1.10150] | | |
| D(LEXPORTXR(-3)) | -0.138854 (0.07484) [-1.85533] | -0.024400 (0.01501) [-1.62563] | | |
| D(LEXPORTXR(-4)) | -0.255243 (0.07372) [-3.46223] | -0.016072 (0.01479) [-1.08702] | | |
| D(LEXPORTXR(-5)) | -0.245990 (0.07580) [-3.24524] | -0.007056 (0.01520) [-0.46412] | | |
| D(LEXPORTXR(-6)) | -0.249129 (0.07418) [-3.35837] | -0.018600 (0.01488) [-1.25022] | | |
| D(LEXPORTXR(-7)) | -0.216487 (0.07568) [-2.86068] | -0.033060 (0.01518) [-2.17824] | | |
| D(LEXPORTXR(-8)) | -0.243068 | -0.028771 | | |
| | | | D(LEXPORTXR(-9)) | -0.174396 (0.06986) [-2.49625] |
| | | | D(LITCRCB2(-1)) | 0.272010 (0.35343) [0.76963] |
| | | | D(LITCRCB2(-2)) | 0.136147 (0.35080) [0.38810] |
| | | | D(LITCRCB2(-3)) | -0.253550 (0.37040) [-0.68454] |
| | | | D(LITCRCB2(-4)) | -0.526883 (0.34798) [-1.51414] |
| | | | D(LITCRCB2(-5)) | 0.148381 (0.34477) [0.43037] |
| | | | D(LITCRCB2(-6)) | 0.113075 (0.33995) [0.33262] |
| | | | D(LITCRCB2(-7)) | 0.073458 (0.33837) [0.21709] |
| | | | D(LITCRCB2(-8)) | 0.417367 (0.35071) [1.19005] |
| | | | D(LITCRCB2(-9)) | -0.022922 (0.34203) [-0.06702] |
| | | | TC0207 | -0.166270 (0.11566) [-1.43762] |
| | | | I0210 | 0.061353 (0.14703) [0.41729] |
| | | | I0501 | -0.016940 (0.12981) [-0.13050] |

| | | | | | |
|-------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-----------|-----------|
| I0306 | 0.229593 (0.13516) [1.69868] | -0.082801 (0.02711) [-3.05462] | R-squared | 0.473014 | 0.419190 |
| | | | Adj. R-squared | 0.388561 | 0.326111 |
| | | | Sum sq. resids | 2.437940 | 0.098059 |
| | | | S.E. equation | 0.125011 | 0.025072 |
| I9503 | -0.783820 (0.13209) [-5.93394] | -0.003397 (0.02649) [-0.12825] | F-statistic | 5.600928 | 4.503613 |
| | | | Log likelihood | 134.2229 | 426.6369 |
| | | | Akaike AIC | -1.189262 | -4.402603 |
| | | | Schwarz SC | -0.731547 | -3.944888 |
| I9809 | -0.399245 (0.12971) [-3.07790] | 0.049685 (0.02601) [1.90989] | Mean dependent | 0.008334 | -1.35E-05 |
| | | | S.D. dependent | 0.159872 | 0.030541 |
| | | | Determinant Residual Covariance | | 9.81E-06 |
| I0011 | -0.314271 (0.13118) [-2.39576] | 0.016401 (0.02631) [0.62341] | Log Likelihood | | 560.9399 |
| | | | Log Likelihood (d.f. adjusted) | | 532.8845 |
| | | | Akaike Information Criteria | | -5.262467 |
| | | | Schwarz Criteria | | -4.311827 |

VEC Residual Normality Tests
 Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)
 H0: residuals are multivariate normal
 Date: 09/25/10 Time: 19:35
 Sample: 1994:01 2009:12
 Included observations: 182

| Component | Skewness | Chi-sq | df | Prob. |
|-----------|-----------|----------|----|--------|
| 1 | -0.019818 | 0.011914 | 1 | 0.9131 |
| 2 | -0.074043 | 0.166300 | 1 | 0.6834 |
| Joint | | 0.178214 | 2 | 0.9147 |

| Component | Kurtosis | Chi-sq | df | Prob. |
|-----------|----------|----------|----|--------|
| 1 | 2.165060 | 5.286527 | 1 | 0.0215 |
| 2 | 2.455786 | 2.245950 | 1 | 0.1340 |
| Joint | | 7.532477 | 2 | 0.0231 |

| Component | Jarque-Bera | df | Prob. |
|-----------|-------------|----|--------|
| 1 | 5.298441 | 2 | 0.0707 |
| 2 | 2.412250 | 2 | 0.2994 |
| Joint | 7.710691 | 4 | 0.1028 |

VEC Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)

Date: 09/25/10 Time: 19:35

Sample: 1994:01 2009:12

Included observations: 182

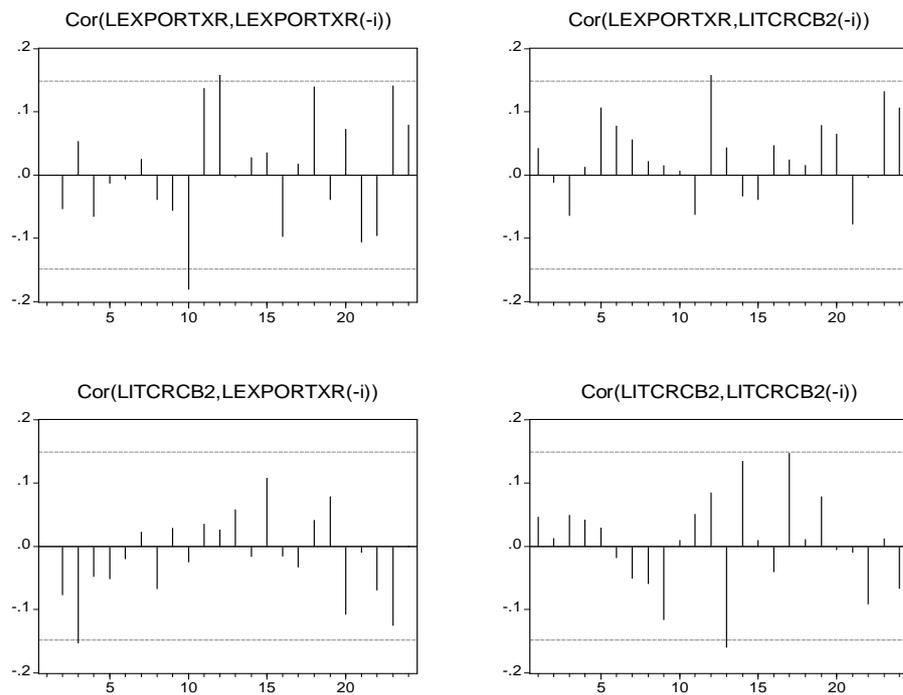
Joint test:

| Chi-sq | df | Prob. |
|----------|-----|--------|
| 151.9988 | 138 | 0.1961 |

Individual components:

| Dependent | R-squared | F(46,135) | Prob. | Chi-sq(46) | Prob. |
|-----------|-----------|-----------|--------|------------|--------|
| res1*res1 | 0.314376 | 1.345670 | 0.0978 | 57.21638 | 0.1242 |
| res2*res2 | 0.254149 | 1.000029 | 0.4841 | 46.25516 | 0.4617 |
| res2*res1 | 0.264147 | 1.053491 | 0.3991 | 48.07478 | 0.3888 |

Autocorrelations with 2 Std.Err. Bounds



VEC Residual Serial Correlation LM
Tests

H0: no serial correlation at lag order h

Date: 09/25/10 Time: 19:37

Sample: 1994:01 2009:12

Included observations: 182

| Lags | LM-Stat | Prob |
|------|----------|--------|
| 1 | 2.502526 | 0.6442 |
| 2 | 5.071391 | 0.2801 |
| 3 | 16.47091 | 0.0024 |
| 4 | 4.571827 | 0.3341 |
| 5 | 7.346040 | 0.1187 |
| 6 | 3.174315 | 0.5291 |
| 7 | 3.319015 | 0.5059 |
| 8 | 5.423817 | 0.2465 |
| 9 | 8.081394 | 0.0886 |
| 10 | 9.931265 | 0.0416 |
| 11 | 5.410322 | 0.2477 |
| 12 | 12.51002 | 0.0139 |
| 13 | 6.666131 | 0.1546 |
| 14 | 4.307009 | 0.3660 |
| 15 | 3.394542 | 0.4941 |
| 16 | 2.948766 | 0.5664 |
| 17 | 4.877628 | 0.3001 |
| 18 | 5.014669 | 0.2858 |
| 19 | 4.567807 | 0.3346 |
| 20 | 5.009935 | 0.2863 |
| 21 | 4.395087 | 0.3552 |
| 22 | 5.504373 | 0.2393 |
| 23 | 12.73544 | 0.0126 |
| 24 | 5.703499 | 0.2224 |

Probs from chi-square with 4 df.

Restricto:

Sample(adjusted): 1994:11 2009:12
 Included observations: 182 after adjusting endpoints
 Trend assumption: No deterministic trend
 Series: LEXPORTXR LITCRB2
 Exogenous series: TC0207 I0210 I0501 I0306 I9503 I9809 I0011
 Warning: Critical values assume no exogenous series
 Lags interval (in first differences): 1 to 9

Unrestricted Cointegration Rank Test

| Hypothesized No. of CE(s) | Eigenvalue | Trace Statistic | 5 Percent Critical Value | 1 Percent Critical Value |
|------------------------------|------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| None ** | 0.088962 | 17.75196 | 12.53 | 16.31 |
| At most 1 | 0.004358 | 0.794924 | 3.84 | 6.51 |

(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level
 Trace test indicates 1 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

| Hypothesized No. of CE(s) | Eigenvalue | Max-Eigen Statistic | 5 Percent Critical Value | 1 Percent Critical Value |
|------------------------------|------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| None ** | 0.088962 | 16.95703 | 11.44 | 15.69 |
| At most 1 | 0.004358 | 0.794924 | 3.84 | 6.51 |

(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level
 Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

Restrictions:

$a(2,1)=0, b(1,1)=1$

Tests of cointegration restrictions:

| Hypothesized No. of CE(s) | Restricted Log-likelihood | LR Statistic | Degrees of Freedom | Probability |
|------------------------------|------------------------------|-----------------|-----------------------|-------------|
| 1 | 560.8579 | 0.163991 | 1 | 0.685509 |

1 Cointegrating Equation(s): Convergence achieved after 15 iterations.

Restricted cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)

| | |
|-----------|-----------|
| LEXPORTXR | LITCRB2 |
| 1.000000 | -1.214602 |
| (0.00000) | (0.04958) |

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)

| | |
|--------------|-----------|
| D(LEXPORTXR) | -0.041932 |
| | (0.01079) |
| D(LITCRB2) | 0.000000 |
| | (0.00000) |

| Vector Error Correction Estimates | | | | | |
|--|------------|------------|-----------------|------------|------------|
| Sample(adjusted): 1994:11 | | | D(LEXPORTR(-8)) | -0.243930 | -0.028763 |
| 2009:12 | | | | (0.07701) | (0.01545) |
| Included observations: 182 after adjusting endpoints | | | | [-3.16754] | [-1.86221] |
| Standard errors in () & t-statistics in [] | | | | | |
| Cointegration Restrictions: | | | D(LEXPORTR(-9)) | -0.174676 | -0.002869 |
| A(2,1)=0,B(1,1)=1 | | | | (0.06987) | (0.01401) |
| Convergence achieved after 15 iterations. | | | | [-2.50000] | [-0.20472] |
| Restrictions identify all cointegrating vectors | | | D(LITCRCB2(-1)) | 0.274447 | 0.168001 |
| LR test for binding restrictions (rank = 1): | | | | (0.35339) | (0.07088) |
| Chi-square(1) | 0.163991 | | | [0.77661] | [2.37026] |
| Probability | 0.685509 | | | | |
| Cointegrating Eq: CointEq1 | | | D(LITCRCB2(-2)) | 0.139261 | -0.026429 |
| LEXPORTR(-1) | 1.000000 | | | (0.35080) | (0.07036) |
| | | | | [0.39698] | [-0.37563] |
| LITCRCB2(-1) | -1.214602 | | D(LITCRCB2(-3)) | -0.250250 | 0.069029 |
| | (0.04958) | | | (0.37041) | (0.07429) |
| | [-24.5001] | | | [-0.67561] | [0.92916] |
| Error Correction: D(LEXPORTR) D(LITCRCB2) | | | D(LITCRCB2(-4)) | -0.524722 | 0.043776 |
| CointEq1 | -0.041932 | 0.000000 | | (0.34796) | (0.06979) |
| | (0.01079) | (0.00000) | | [-1.50800] | [0.62725] |
| | [-3.88485] | [NA] | D(LITCRCB2(-5)) | 0.150685 | -0.002025 |
| D(LEXPORTR(-1)) | -0.444380 | -0.000269 | | (0.34474) | (0.06914) |
| | (0.06842) | (0.01372) | | [0.43709] | [-0.02929] |
| | [-6.49470] | [-0.01961] | D(LITCRCB2(-6)) | 0.115626 | -0.030533 |
| D(LEXPORTR(-2)) | -0.218691 | -0.016304 | | (0.33992) | (0.06818) |
| | (0.07369) | (0.01478) | | [0.34016] | [-0.44785] |
| | [-2.96757] | [-1.10309] | D(LITCRCB2(-7)) | 0.076067 | 0.019730 |
| D(LEXPORTR(-3)) | -0.140502 | -0.024415 | | (0.33833) | (0.06786) |
| | (0.07487) | (0.01502) | | [0.22483] | [0.29076] |
| | [-1.87667] | [-1.62591] | D(LITCRCB2(-8)) | 0.421263 | -0.069099 |
| D(LEXPORTR(-4)) | -0.256705 | -0.016081 | | (0.35064) | (0.07033) |
| | (0.07375) | (0.01479) | | [1.20141] | [-0.98253] |
| | [-3.48078] | [-1.08716] | D(LITCRCB2(-9)) | -0.018049 | 0.051988 |
| D(LEXPORTR(-5)) | -0.247225 | -0.007057 | | (0.34195) | (0.06859) |
| | (0.07583) | (0.01521) | | [-0.05278] | [0.75801] |
| | [-3.26040] | [-0.46401] | TC0207 | -0.167259 | 0.125058 |
| D(LEXPORTR(-6)) | -0.250376 | -0.018604 | | (0.11569) | (0.02320) |
| | (0.07421) | (0.01488) | | [-1.44579] | [5.38967] |
| | [-3.37410] | [-1.25002] | I0210 | 0.060957 | -0.130024 |
| D(LEXPORTR(-7)) | -0.217772 | -0.033054 | | (0.14703) | (0.02949) |
| | (0.07571) | (0.01519) | | [0.41458] | [-4.40909] |
| | [-2.87624] | [-2.17666] | | | |

| | | | | | |
|-------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|------------|------------|
| I0501 | -0.016747 (0.12980) [-0.12903] | -0.088333 (0.02603) [-3.39308] | | [-2.39625] | [0.62444] |
| | | | R-squared | 0.473049 | 0.419144 |
| | | | Adj. R-squared | 0.388602 | 0.326058 |
| I0306 | 0.230268 (0.13514) [1.70398] | -0.082739 (0.02710) [-3.05267] | Sum sq. resids | 2.437779 | 0.098066 |
| | | | S.E. equation | 0.125007 | 0.025073 |
| | | | F-statistic | 5.601707 | 4.502770 |
| | | | Log likelihood | 134.2288 | 426.6298 |
| I9503 | -0.783256 (0.13207) [-5.93062] | -0.003338 (0.02649) [-0.12602] | Akaike AIC | -1.189328 | -4.402525 |
| | | | Schwarz SC | -0.731613 | -3.944810 |
| | | | Mean dependent | 0.008334 | -1.35E-05 |
| | | | S.D. dependent | 0.159872 | 0.030541 |
| I9809 | -0.399083 (0.12971) [-3.07682] | 0.049714 (0.02602) [1.91097] | Determinant Residual Covariance | | 9.82E-06 |
| | | | Log Likelihood | | 560.8579 |
| | | | Log Likelihood (d.f. adjusted) | | 532.8812 |
| | | | Akaike Information Criteria | | -5.262431 |
| I0011 | -0.314326 (0.13117) | 0.016429 (0.02631) | Schwarz Criteria | | -4.311791 |

VEC Residual Normality Tests
 Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)
 H0: residuals are multivariate normal
 Sample: 1994:01 2009:12
 Included observations: 182

| Component | Skewness | Chi-sq | df | Prob. |
|-----------|-----------|----------|----|--------|
| 1 | -0.022013 | 0.014699 | 1 | 0.9035 |
| 2 | -0.081275 | 0.200371 | 1 | 0.6544 |
| Joint | | 0.215070 | 2 | 0.8980 |

| Component | Kurtosis | Chi-sq | df | Prob. |
|-----------|----------|----------|----|--------|
| 1 | 2.163896 | 5.301284 | 1 | 0.0213 |
| 2 | 2.473820 | 2.099562 | 1 | 0.1473 |
| Joint | | 7.400846 | 2 | 0.0247 |

| Component | Jarque-Bera | df | Prob. |
|-----------|-------------|----|--------|
| 1 | 5.315982 | 2 | 0.0701 |
| 2 | 2.299933 | 2 | 0.3166 |
| Joint | 7.615915 | 4 | 0.1067 |

VEC Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)

Date: 09/25/10 Time: 19:47

Sample: 1994:01 2009:12

Included observations: 182

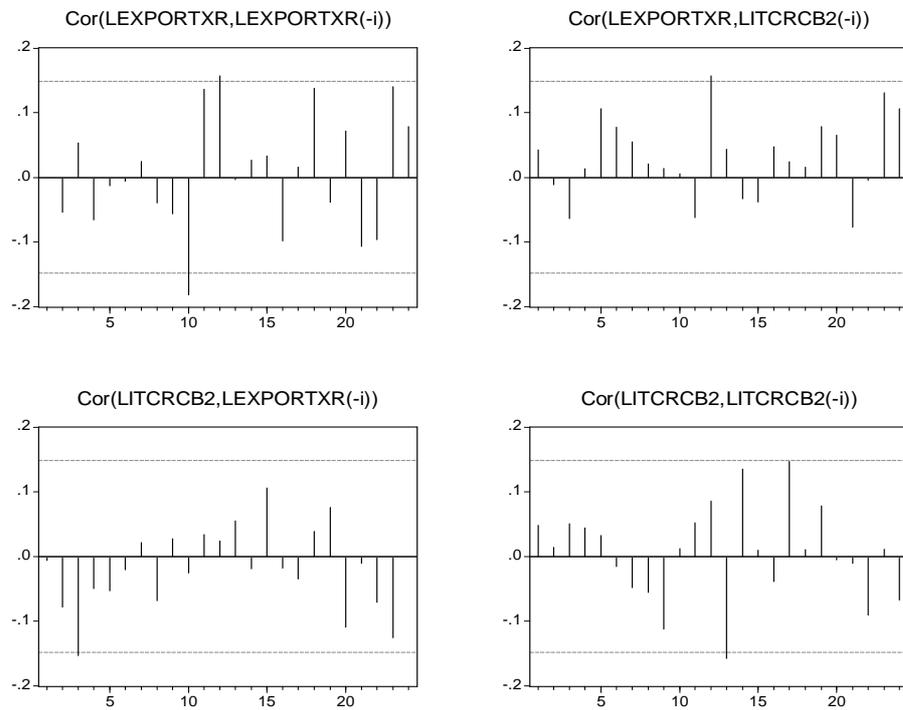
Joint test:

| Chi-sq | df | Prob. |
|----------|-----|--------|
| 151.9062 | 138 | 0.1976 |

Individual components:

| Dependent | R-squared | F(46,135) | Prob. | Chi-sq(46) | Prob. |
|-----------|-----------|-----------|--------|------------|--------|
| res1*res1 | 0.314709 | 1.347754 | 0.0967 | 57.27709 | 0.1231 |
| res2*res2 | 0.254157 | 1.000072 | 0.4841 | 46.25664 | 0.4617 |
| res2*res1 | 0.262751 | 1.045936 | 0.4107 | 47.82061 | 0.3987 |

Autocorrelations with 2 Std.Err. Bounds



VEC Residual Serial Correlation LM
Tests

H0: no serial correlation at lag order h

Sample: 1994:01 2009:12

Included observations: 182

| Lags | LM-Stat | Prob |
|------|----------|--------|
| 1 | 2.632612 | 0.6211 |
| 2 | 5.175074 | 0.2698 |
| 3 | 16.58304 | 0.0023 |
| 4 | 4.727021 | 0.3165 |
| 5 | 7.477775 | 0.1127 |
| 6 | 3.237814 | 0.5188 |
| 7 | 3.327246 | 0.5046 |
| 8 | 5.500826 | 0.2397 |
| 9 | 8.098328 | 0.0880 |
| 10 | 10.10760 | 0.0387 |
| 11 | 5.482204 | 0.2413 |
| 12 | 12.49544 | 0.0140 |
| 13 | 6.605907 | 0.1582 |
| 14 | 4.422216 | 0.3519 |
| 15 | 3.390276 | 0.4948 |
| 16 | 3.063394 | 0.5473 |
| 17 | 4.939268 | 0.2936 |
| 18 | 5.000832 | 0.2872 |
| 19 | 4.611208 | 0.3296 |
| 20 | 5.130291 | 0.2742 |
| 21 | 4.517238 | 0.3405 |
| 22 | 5.650856 | 0.2268 |
| 23 | 12.74393 | 0.0126 |
| 24 | 5.706658 | 0.2222 |

Probs from chi-square with 4 df.

$$y_{3t}^* = (LEXPORTR, LITCRCC)$$

Irrestricto:

Sample(adjusted): 1994:12 2009:12
 Included observations: 181 after adjusting endpoints
 Trend assumption: No deterministic trend
 Series: LEXPORTR LITCRCC
 Exogenous series: I0207 I0210 I0306 I9503 I0011 I9809
 Warning: Critical values assume no exogenous series
 Lags interval (in first differences): 1 to 10

Unrestricted Cointegration Rank Test

| Hypothesized No. of CE(s) | Eigenvalue | Trace Statistic | 5 Percent Critical Value | 1 Percent Critical Value |
|------------------------------|------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| None ** | 0.148390 | 29.08342 | 12.53 | 16.31 |
| At most 1 | 5.48E-05 | 0.009924 | 3.84 | 6.51 |

(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level
 Trace test indicates 1 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

| Hypothesized No. of CE(s) | Eigenvalue | Max-Eigen Statistic | 5 Percent Critical Value | 1 Percent Critical Value |
|------------------------------|------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| None ** | 0.148390 | 29.07349 | 11.44 | 15.69 |
| At most 1 | 5.48E-05 | 0.009924 | 3.84 | 6.51 |

(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level
 Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

| LEXPORTR | LITCRCC |
|-----------|----------|
| -1.698432 | 1.930110 |
| -2.868772 | 2.825912 |

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

| D(LEXPORTR) | D(LITCRCC) |
|-------------|------------|
| 0.043588 | -0.000208 |
| 0.001412 | 0.000147 |

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 596.5469

Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)

| LEXPORTR | LITCRCC |
|----------|-----------|
| 1.000000 | -1.136407 |
| | (0.02514) |

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)

| D(LEXPORTR) | D(LITCRCC) |
|-------------|------------|
| -0.074032 | -0.002399 |
| (0.01480) | (0.00276) |

| | | | |
|--|--------------|------------------|------------|
| Vector Error Correction Estimates | | (0.07447) | (0.01387) |
| Sample(adjusted): 1994:12 2009:12 | | [-4.47401] | [-1.85376] |
| Included observations: 181 after adjusting endpoints | | | |
| Standard errors in () & t-statistics in [] | | | |
| <hr/> <hr/> | | | |
| Cointegrating Eq: | CointEq1 | (0.07525) | (0.01401) |
| | | [-4.31904] | [-0.98572] |
| LEXPORTXR(-1) | 1.000000 | | |
| | | | |
| LITCRCC(-1) | -1.136407 | D(LEXPORTXR(-9)) | -0.324994 |
| | (0.02514) | | -0.013814 |
| | [-45.2014] | | |
| <hr/> <hr/> | | | |
| Error Correction: | D(LEXPORTXR) | D(LITCRCC(-1)) | -0.017248 |
| | | | (0.35159) |
| | | | [-0.04906] |
| CointEq1 | -0.074032 | | 0.313984 |
| | (0.01480) | | (0.06548) |
| | [-5.00163] | | [4.79523] |
| | | D(LITCRCC(-2)) | -0.104546 |
| | | | -0.005017 |
| D(LEXPORTXR(-1)) | -0.470111 | | (0.06802) |
| | (0.06578) | | [-0.07375] |
| | [-7.14694] | D(LITCRCC(-3)) | -0.523659 |
| | | | 0.044820 |
| | | | (0.07218) |
| D(LEXPORTXR(-2)) | -0.267927 | | [-1.35119] |
| | (0.07160) | D(LITCRCC(-4)) | -0.623973 |
| | [-3.74196] | | (0.35763) |
| | | | [-1.74473] |
| | | | [2.11344] |
| D(LEXPORTXR(-3)) | -0.190483 | D(LITCRCC(-5)) | 0.107129 |
| | (0.07097) | | (0.36201) |
| | [-2.68384] | | [0.29593] |
| | | | [0.019567 |
| | | | (0.06742) |
| D(LEXPORTXR(-4)) | -0.323378 | D(LITCRCC(-6)) | -0.030791 |
| | (0.07030) | | (0.36531) |
| | [-4.60027] | | [-0.08429] |
| | | | [-0.09176] |
| | | D(LITCRCC(-7)) | -0.199661 |
| D(LEXPORTXR(-5)) | -0.297713 | | (0.35586) |
| | (0.07253) | | [-0.56107] |
| | [-4.10457] | | [0.44708] |
| | | D(LITCRCC(-8)) | 0.601001 |
| | | | (0.37379) |
| | | | [1.60785] |
| | | | [-1.16186] |
| D(LEXPORTXR(-6)) | -0.300806 | D(LITCRCC(-9)) | -0.062692 |
| | (0.07050) | | (0.35982) |
| | [-4.26659] | | [-0.17423] |
| | | | [0.38736] |
| | | D(LITCRCC(-10)) | -0.242173 |
| D(LEXPORTXR(-7)) | -0.267839 | | (0.36440) |
| | (0.07147) | | [-0.66458] |
| | [-3.74739] | | [3.44612] |
| | | | |
| D(LEXPORTXR(-8)) | -0.333175 | I0207 | -0.118870 |
| | (0.025709) | | (0.12603) |
| | | | 0.163748 |
| | | | (0.02347) |

| | | | | | |
|-------|------------|------------|--------------------------------|------------|------------|
| | [-0.94320] | [6.97659] | | (0.12114) | (0.02256) |
| | | | | [-3.41193] | [2.24998] |
| I0210 | 0.056385 | -0.099035 | R-squared | 0.541981 | 0.509194 |
| | (0.14226) | (0.02649) | Adj. R-squared | 0.464653 | 0.426330 |
| | [0.39637] | [-3.73817] | Sum sq. resids | 2.116993 | 0.073425 |
| I0306 | 0.283938 | -0.123593 | S.E. equation | 0.117246 | 0.021835 |
| | (0.13321) | (0.02481) | F-statistic | 7.008858 | 6.144979 |
| | [2.13147] | [-4.98181] | Log likelihood | 145.7614 | 449.9760 |
| I9503 | -0.785200 | 0.002144 | Akaike AIC | -1.312281 | -4.673767 |
| | (0.12434) | (0.02316) | Schwarz SC | -0.835157 | -4.196644 |
| | [-6.31510] | [0.09259] | Mean dependent | 0.008688 | 0.000774 |
| | | | S.D. dependent | 0.160244 | 0.028829 |
| I0011 | -0.344872 | 0.010031 | Determinant Residual | | 6.50E-06 |
| | (0.12268) | (0.02285) | Covariance | | |
| | [-2.81118] | [0.43905] | Log Likelihood | | 596.5469 |
| I9809 | -0.413333 | 0.050762 | Log Likelihood (d.f. adjusted) | | 567.3074 |
| | | | Akaike Information Criteria | | -5.649806 |
| | | | Schwarz Criteria | | -4.660215 |

VEC Residual Normality Tests
 Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)
 H0: residuals are multivariate normal
 Sample: 1994:01 2009:12
 Included observations: 181

| Component | Skewness | Chi-sq | df | Prob. |
|-----------|-----------|----------|----|--------|
| 1 | 0.045365 | 0.062082 | 1 | 0.8032 |
| 2 | -0.159684 | 0.769218 | 1 | 0.3805 |
| Joint | | 0.831300 | 2 | 0.6599 |

| Component | Kurtosis | Chi-sq | df | Prob. |
|-----------|----------|----------|----|--------|
| 1 | 2.077176 | 6.422511 | 1 | 0.0113 |
| 2 | 2.542378 | 1.579362 | 1 | 0.2089 |
| Joint | | 8.001874 | 2 | 0.0183 |

| Component | Jarque-Bera | df | Prob. |
|-----------|-------------|----|--------|
| 1 | 6.484593 | 2 | 0.0391 |
| 2 | 2.348580 | 2 | 0.3090 |
| Joint | 8.833173 | 4 | 0.0654 |

VEC Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)

Date: 09/25/10 Time: 19:53

Sample: 1994:01 2009:12

Included observations: 181

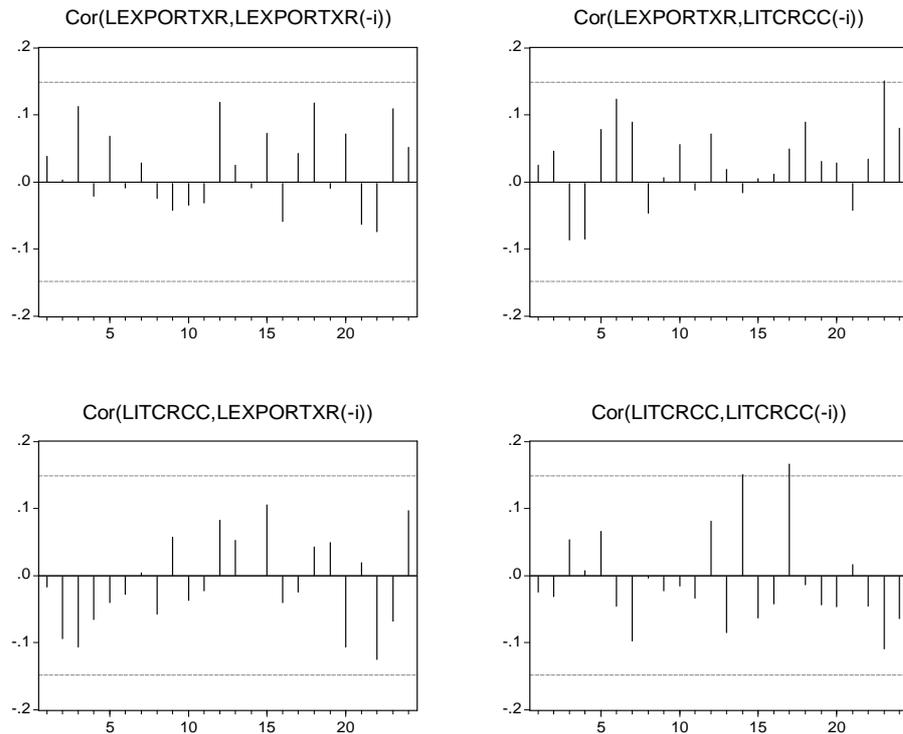
Joint test:

| Chi-sq | df | Prob. |
|----------|-----|--------|
| 146.7062 | 144 | 0.4216 |

Individual components:

| Dependent | R-squared | F(48,132) | Prob. | Chi-sq(48) |
|-----------|-----------|-----------|--------|------------|
| res1*res1 | 0.255871 | 0.945596 | 0.5776 | 46.31266 |
| res2*res2 | 0.255189 | 0.942210 | 0.5834 | 46.18913 |
| res2*res1 | 0.304673 | 1.204974 | 0.2039 | 55.14581 |

Autocorrelations with 2 Std.Err. Bounds



VEC Residual Serial Correlation LM
Tests

H0: no serial correlation at lag order h

Sample: 1994:01 2009:12

Included observations: 181

| Lags | LM-Stat | Prob |
|------|----------|--------|
| 1 | 1.523474 | 0.8225 |
| 2 | 5.554801 | 0.2350 |
| 3 | 13.08762 | 0.0109 |
| 4 | 5.239819 | 0.2636 |
| 5 | 7.829748 | 0.0980 |
| 6 | 7.187135 | 0.1263 |
| 7 | 7.169553 | 0.1272 |
| 8 | 3.005879 | 0.5568 |
| 9 | 1.973333 | 0.7407 |
| 10 | 2.175515 | 0.7035 |
| 11 | 0.742526 | 0.9460 |
| 12 | 8.373132 | 0.0788 |
| 13 | 2.288959 | 0.6828 |
| 14 | 4.997795 | 0.2875 |
| 15 | 4.223582 | 0.3766 |
| 16 | 1.611530 | 0.8067 |
| 17 | 7.573484 | 0.1085 |
| 18 | 5.851174 | 0.2105 |
| 19 | 1.095817 | 0.8949 |
| 20 | 4.425722 | 0.3514 |
| 21 | 1.618493 | 0.8055 |
| 22 | 5.885577 | 0.2079 |
| 23 | 12.65939 | 0.0131 |
| 24 | 5.358232 | 0.2525 |

Probs from chi-square with 4 df.

Restricto:

Sample(adjusted): 1994:12 2009:12
 Included observations: 181 after adjusting endpoints
 Trend assumption: No deterministic trend
 Series: LEXPORTXR LITCRCC
 Exogenous series: I0207 I0210 I0306 I9503 I0011 I9809
 Warning: Critical values assume no exogenous series
 Lags interval (in first differences): 1 to 10

Unrestricted Cointegration Rank Test

| Hypothesized No. of CE(s) | Eigenvalue | Trace Statistic | 5 Percent Critical Value | 1 Percent Critical Value |
|------------------------------|------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| None ** | 0.148390 | 29.08342 | 12.53 | 16.31 |
| At most 1 | 5.48E-05 | 0.009924 | 3.84 | 6.51 |

*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level
 Trace test indicates 1 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

| Hypothesized No. of CE(s) | Eigenvalue | Max-Eigen Statistic | 5 Percent Critical Value | 1 Percent Critical Value |
|------------------------------|------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| None ** | 0.148390 | 29.07349 | 11.44 | 15.69 |
| At most 1 | 5.48E-05 | 0.009924 | 3.84 | 6.51 |

*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level
 Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

Restrictions:

$a(2,1)=0, b(1,1)=1$

Tests of cointegration restrictions:

| Hypothesized No. of CE(s) | Restricted Log-likelihood | LR Statistic | Degrees of Freedom | Probability |
|------------------------------|------------------------------|-----------------|-----------------------|-------------|
| 1 | 596.1031 | 0.887627 | 1 | 0.346121 |

1 Cointegrating Equation(s): Convergence achieved after 3 iterations.

Restricted cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)

| | |
|-----------|-----------|
| LEXPORTXR | LITCRCC |
| 1.000000 | -1.136866 |
| (0.00000) | (0.02558) |

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)

| | |
|--------------|-----------|
| D(LEXPORTXR) | -0.075020 |
| | (0.01469) |
| D(LITCRCC) | 0.000000 |
| | (0.00000) |

| | | | | |
|--|------------|-------------------|------------------|------------|
| Vector Error Correction Estimates | | | | |
| Sample(adjusted): 1994:12 2009:12 | | D(LEXPORTXR(-8)) | -0.333273 | -0.025712 |
| Included observations: 181 after adjusting endpoints | | | (0.07447) | (0.01387) |
| Standard errors in () & t-statistics in [] | | | [-4.47514] | [-1.85388] |
| Cointegration Restrictions: | | | D(LEXPORTXR(-9)) | -0.325059 |
| A(2,1)=0,B(1,1)=1 | | | (0.07525) | -0.013815 |
| Convergence achieved after 3 iterations. | | | [-4.31975] | (0.01401) |
| Restrictions identify all cointegrating vectors | | | | [-0.98580] |
| LR test for binding restrictions (rank = 1): | | D(LEXPORTXR(-10)) | -0.287650 | 0.003488 |
| Chi-square(1) 0.887627 | | | (0.06572) | (0.01224) |
| Probability 0.346121 | | | [-4.37668] | [0.28501] |
| Cointegrating Eq: CointEq1 | | | D(LITCRCC(-1)) | -0.017057 |
| LEXPORTXR(-1) 1.000000 | | | (0.35158) | 0.313991 |
| | | | [-0.04851] | (0.06548) |
| LITCRCC(-1) -1.136866 | | | | [4.79542] |
| (0.02558) | | D(LITCRCC(-2)) | -0.104299 | -0.005008 |
| [-44.4423] | | | (0.36525) | (0.06802) |
| Error Correction: D(LEXPORT XR) D(LITCRCC) | | | [-0.28556] | [-0.07363] |
| CointEq1 | -0.075020 | 0.000000 | D(LITCRCC(-3)) | -0.523316 |
| | (0.01469) | (0.00000) | | (0.38755) |
| | [-5.10656] | [NA] | | [-1.35032] |
| D(LEXPORTXR(-1)) | -0.470334 | -0.005727 | D(LITCRCC(-4)) | -0.623767 |
| | (0.06578) | (0.01225) | | (0.35763) |
| | [-7.15038] | [-0.46753] | | [-1.74417] |
| D(LEXPORTXR(-2)) | -0.268143 | -0.023389 | D(LITCRCC(-5)) | 0.107383 |
| | (0.07160) | (0.01333) | | (0.36200) |
| | [-3.74493] | [-1.75396] | | [0.29664] |
| D(LEXPORTXR(-3)) | -0.190680 | -0.017802 | D(LITCRCC(-6)) | -0.030580 |
| | (0.07098) | (0.01322) | | (0.36530) |
| | [-2.68653] | [-1.34676] | | [-0.08371] |
| D(LEXPORTXR(-4)) | -0.323558 | -0.017689 | D(LITCRCC(-7)) | -0.199331 |
| | (0.07030) | (0.01309) | | (0.35585) |
| | [-4.60261] | [-1.35108] | | [-0.56015] |
| D(LEXPORTXR(-5)) | -0.297877 | -0.011447 | D(LITCRCC(-8)) | 0.601438 |
| | (0.07254) | (0.01351) | | (0.37378) |
| | [-4.10663] | [-0.84739] | | [1.60907] |
| D(LEXPORTXR(-6)) | -0.300959 | -0.015932 | D(LITCRCC(-9)) | -0.062262 |
| | (0.07051) | (0.01313) | | (0.35981) |
| | [-4.26857] | [-1.21332] | | [-0.17304] |
| D(LEXPORTXR(-7)) | -0.267981 | -0.027003 | D(LITCRCC(-10)) | -0.241501 |
| | (0.07148) | (0.01331) | | (0.36439) |
| | [-3.74918] | [-2.02851] | | [-0.66275] |
| | | | | [3.44653] |

| | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| I0207 | -0.118893 (0.12603) [-0.94338] | 0.163747 (0.02347) [6.97655] |
| I0210 | 0.056324 (0.14226) [0.39593] | -0.099037 (0.02649) [-3.73821] |
| I0306 | 0.283969 (0.13321) [2.13172] | -0.123591 (0.02481) [-4.98177] |
| I9503 | -0.785161 (0.12434) [-6.31484] | 0.002146 (0.02316) [0.09267] |
| I0011 | -0.344914 (0.12268) [-2.81151] | 0.010030 (0.02285) [0.43900] |
| I9809 | -0.413333 (0.12114) [-3.41194] | 0.050763 (0.02256) [2.24999] |
| R-squared | 0.541982 | 0.509193 |
| Adj. R-squared | 0.464654 | 0.426329 |
| Sum sq. resids | 2.116989 | 0.073425 |
| S.E. equation | 0.117246 | 0.021835 |
| F-statistic | 7.008887 | 6.144956 |
| Log likelihood | 145.7616 | 449.9758 |
| Akaike AIC | -1.312283 | -4.673766 |
| Schwarz SC | -0.835159 | -4.196642 |
| Mean dependent | 0.008688 | 0.000774 |
| S.D. dependent | 0.160244 | 0.028829 |
| Determinant Residual Covariance | | 6.50E-06 |
| Log Likelihood | | 596.1031 |
| Log Likelihood (d.f. adjusted) | | 567.3074 |
| Akaike Information Criteria | | -5.649805 |
| Schwarz Criteria | | -4.660215 |

VEC Residual Normality Tests
 Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)
 H0: residuals are multivariate normal
 Date: 09/25/10 Time: 20:01
 Sample: 1994:01 2009:12
 Included observations: 181

| Component | Skewness | Chi-sq | df | Prob. |
|-----------|-----------|----------|----|--------|
| 1 | 0.046568 | 0.065418 | 1 | 0.7981 |
| 2 | -0.196257 | 1.161927 | 1 | 0.2811 |
| Joint | | 1.227345 | 2 | 0.5414 |

| Component | Kurtosis | Chi-sq | df | Prob. |
|-----------|----------|----------|----|--------|
| 1 | 2.079446 | 6.390952 | 1 | 0.0115 |
| 2 | 2.580663 | 1.326154 | 1 | 0.2495 |
| Joint | | 7.717106 | 2 | 0.0211 |

| Component | Jarque-Bera | df | Prob. |
|-----------|-------------|----|--------|
| 1 | 6.456370 | 2 | 0.0396 |
| 2 | 2.488081 | 2 | 0.2882 |
| Joint | 8.944451 | 4 | 0.0625 |

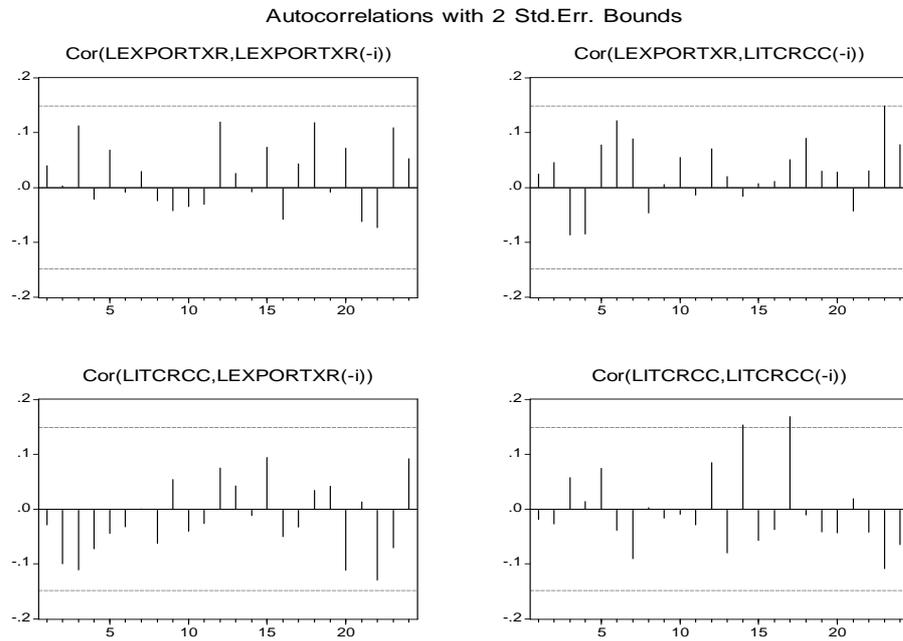
VEC Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)
 Date: 09/25/10 Time: 20:02
 Sample: 1994:01 2009:12
 Included observations: 181

Joint test:

| Chi-sq | df | Prob. |
|----------|-----|--------|
| 146.7711 | 144 | 0.4202 |

Individual components:

| Dependent | R-squared | F(48,132) | Prob. | Chi-sq(48) |
|-----------|-----------|-----------|--------|------------|
| res1*res1 | 0.255968 | 0.946078 | 0.5768 | 46.33022 |
| res2*res2 | 0.254277 | 0.937694 | 0.5912 | 46.02406 |
| res2*res1 | 0.306086 | 1.213028 | 0.1958 | 55.40159 |



VEC Residual Serial Correlation LM

Tests

H0: no serial correlation at lag order h

Sample: 1994:01 2009:12

Included observations: 181

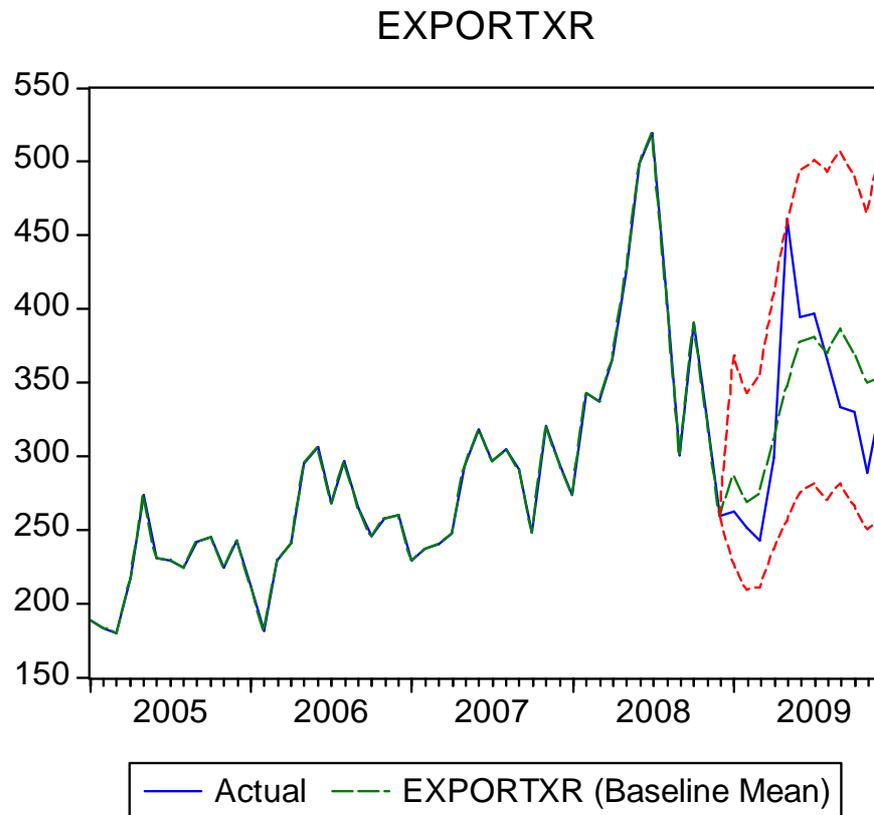
| Lags | LM-Stat | Prob |
|------|----------|--------|
| 1 | 1.749586 | 0.7817 |
| 2 | 5.754759 | 0.2182 |
| 3 | 13.38073 | 0.0096 |
| 4 | 5.539384 | 0.2363 |
| 5 | 8.071541 | 0.0890 |
| 6 | 7.406089 | 0.1159 |
| 7 | 7.371947 | 0.1175 |
| 8 | 3.288065 | 0.5108 |
| 9 | 2.139045 | 0.7102 |
| 10 | 2.467774 | 0.6504 |
| 11 | 0.981355 | 0.9126 |
| 12 | 8.489388 | 0.0752 |
| 13 | 2.431141 | 0.6570 |
| 14 | 5.294044 | 0.2584 |
| 15 | 4.322327 | 0.3641 |
| 16 | 1.857213 | 0.7620 |
| 17 | 7.830248 | 0.0980 |
| 18 | 6.043665 | 0.1959 |
| 19 | 1.251454 | 0.8696 |
| 20 | 4.709291 | 0.3184 |
| 21 | 1.855850 | 0.7623 |
| 22 | 6.150031 | 0.1882 |
| 23 | 12.70586 | 0.0128 |
| 24 | 5.457271 | 0.2435 |

Probs from chi-square with 4 df.

ANEXO H: PREDICCIÓN

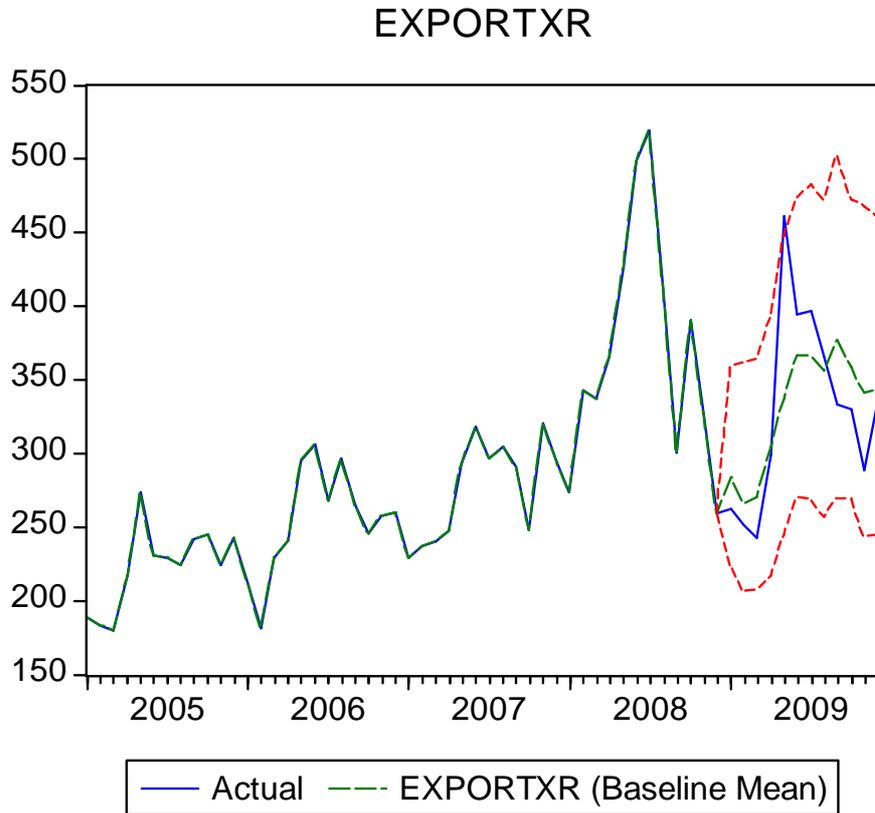
A) ITCR IECON 7 Países:

- Irrestricto:



| PREDICCIÓN ITCR IECON 7 Países Irrestricto (Millones de Dólares) | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | <i>Ene</i> | <i>Feb</i> | <i>Mar</i> | <i>Abr</i> | <i>May</i> | <i>Jun</i> | <i>Jul</i> | <i>Ago</i> | <i>Sep</i> | <i>Oct</i> | <i>Nov</i> | <i>Dic</i> |
| Real | 262 | 251 | 242 | 299 | 461 | 395 | 397 | 366 | 333 | 330 | 289 | 338 |
| Predicción | 286 | 267 | 276 | 312 | 347 | 375 | 378 | 367 | 389 | 373 | 351 | 359 |

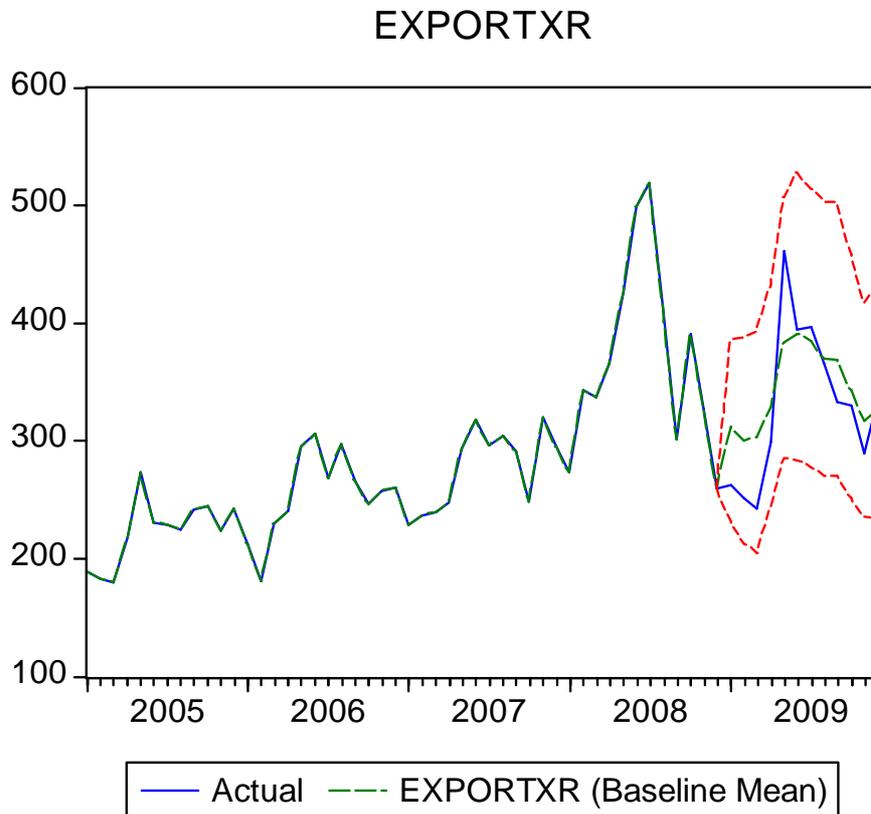
- Restricto:



| PREDICCIÓN ITCR IECON 7 Países Restricto (Millones de Dólares) | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | <i>Ene</i> | <i>Feb</i> | <i>Mar</i> | <i>Abr</i> | <i>May</i> | <i>Jun</i> | <i>Jul</i> | <i>Ago</i> | <i>Sep</i> | <i>Oct</i> | <i>Nov</i> | <i>Dic</i> |
| Real | 262 | 251 | 242 | 299 | 461 | 395 | 397 | 366 | 333 | 330 | 289 | 338 |
| Predicción | 284 | 266 | 270 | 305 | 337 | 367 | 367 | 357 | 377 | 359 | 341 | 344 |

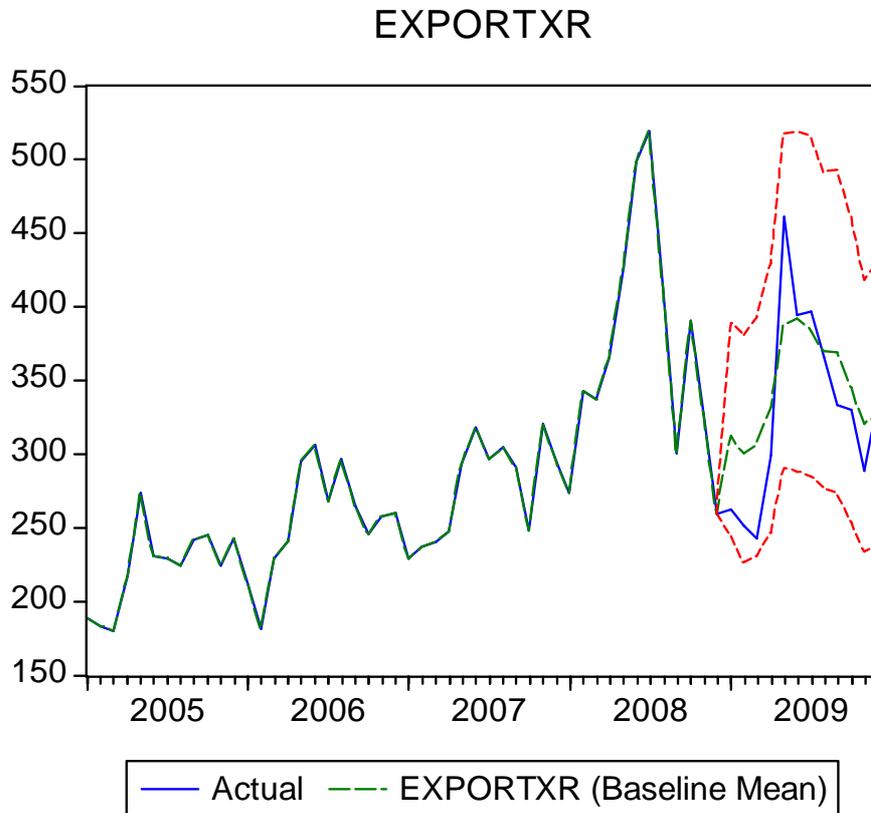
B) ITCRC Tipo C.

- Irrestricto:



| PREDICCIÓN ITCR tipo C Irrestricto (Millones de Dólares) | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | <i>Ene</i> | <i>Feb</i> | <i>Mar</i> | <i>Abr</i> | <i>May</i> | <i>Jun</i> | <i>Jul</i> | <i>Ago</i> | <i>Sep</i> | <i>Oct</i> | <i>Nov</i> | <i>Dic</i> |
| Real | 262 | 251 | 242 | 299 | 461 | 395 | 397 | 366 | 333 | 330 | 289 | 338 |
| Predicción | 313 | 298 | 303 | 329 | 387 | 393 | 383 | 373 | 371 | 347 | 322 | 326 |

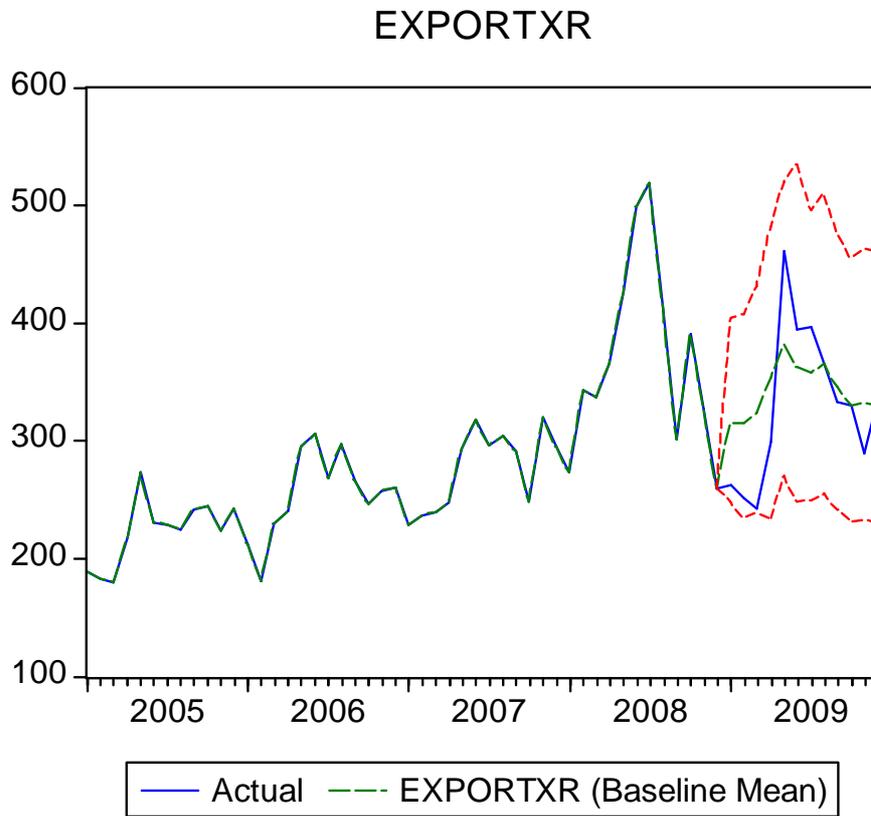
- Restricto:



| PREDICCIÓN ITCR tipo C Restricto (Millones de Dólares) | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | <i>Ene</i> | <i>Feb</i> | <i>Mar</i> | <i>Abr</i> | <i>May</i> | <i>Jun</i> | <i>Jul</i> | <i>Ago</i> | <i>Sep</i> | <i>Oct</i> | <i>Nov</i> | <i>Dic</i> |
| Real | 262 | 251 | 242 | 299 | 461 | 395 | 397 | 366 | 333 | 330 | 289 | 338 |
| Predicción | 314 | 301 | 307 | 329 | 385 | 393 | 386 | 371 | 370 | 347 | 321 | 328 |

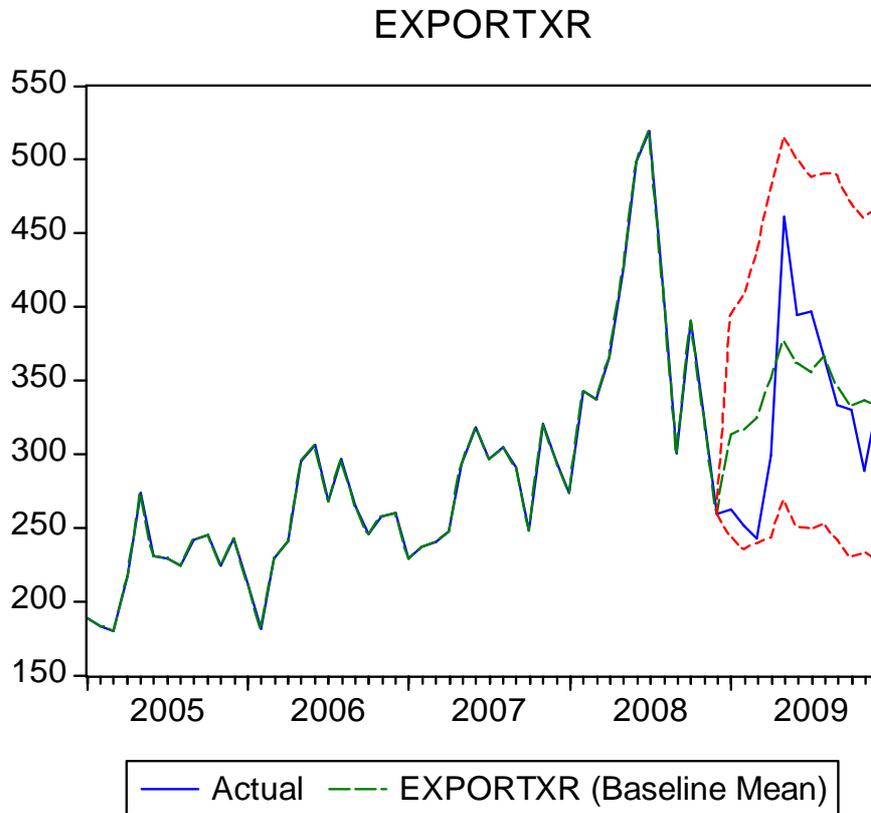
C) ITCRC tipo B2

-Irrestricto:



| PREDICCIÓN ITCR tipo B Irrestricto (Millones de Dólares) | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | <i>Ene</i> | <i>Feb</i> | <i>Mar</i> | <i>Abr</i> | <i>May</i> | <i>Jun</i> | <i>Jul</i> | <i>Ago</i> | <i>Sep</i> | <i>Oct</i> | <i>Nov</i> | <i>Dic</i> |
| Real | 262 | 251 | 242 | 299 | 461 | 395 | 397 | 366 | 333 | 330 | 289 | 338 |
| Predicción | 316 | 317 | 327 | 355 | 381 | 361 | 356 | 366 | 347 | 330 | 334 | 331 |

- Restricto:



| PREDICCIÓN ITCR tipo B Restricto (Millones de Dólares) | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | <i>Ene</i> | <i>Feb</i> | <i>Mar</i> | <i>Abr</i> | <i>May</i> | <i>Jun</i> | <i>Jul</i> | <i>Ago</i> | <i>Sep</i> | <i>Oct</i> | <i>Nov</i> | <i>Dic</i> |
| Real | 262 | 251 | 242 | 299 | 461 | 395 | 397 | 366 | 333 | 330 | 289 | 338 |
| Predicción | 314 | 316 | 325 | 352 | 377 | 362 | 355 | 366 | 347 | 332 | 336 | 332 |

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, et al. (2008) “Medidas alternativas de tasa de cambio real para Colombia”, Borradores de Economía, *Borradores de Economía, Banco de la República de Colombia*, núm. 514, 2008.
- Amengual D., y Cubas G., (2002) “Posición óptima a las naftas y el gasoil. Una estimación de las demandas de combustibles para transporte en Uruguay”, Trabajo monográfico de La licenciatura en Economía de la Universidad de la República.
- Antía, F. (Agosto de 2001): “La economía uruguaya en 1985-2000: políticas económicas, resultados y desafíos” Documentos de Trabajo, Instituto de Economía.
- Banerjee, A., Dolado, J., Galbraith, J. y Hendry, D. (1993): “Co-Integration, Error-Correction, and the Econometric Analysis of Non-Stationary Data, Oxford U.P., Oxford.
- Bartesaghi, I. (2006) “La participación de Uruguay en el comercio internacional de bienes.” Departamento de Estudios Económicos, Cámara de Industrias del Uruguay.
- Bartesaghi, I. y Cantera, V. (2009) “Principales competidores para Uruguay en las exportaciones de bienes primarios y agroindustriales. Estructura de la oferta exportable y sus precios internacionales.” Departamento de Estudios Económicos, Cámara de Industrias del Uruguay.
- Cancelo, J.R., Fernandez A., Rodríguez S., Urrestarazu I., Goyeneche J. (2000), “Paridad de Poder de Compra en el MERCOSUR: Un Análisis a Partir de la Evolución a Largo y Mediano Plazo del Tipo de Cambio Real”, Quantum.
- Capurro, A., Davies G., Ottonello P. (2006), “Los Precios Relativos y Sus Fundamentos de Largo Plazo. Un análisis de la influencia regional desde un

enfoque de tres bienes”. Trabajo Monográfico de Licenciatura en Economía Facultad de Ciencias *Económicas y de Administración*, Universidad de la República.

- Dornbusch, R. (1980) “Open Economy Macroeconomics”, Editor: Antoni Bosch, Barcelona 1980.
- Durand, M., J. Simon and C. Webb (1992), “OECD's Indicators of International Trade and Competitiveness”, *OECD Economics Department Working Papers*, No. 120, OECD Publishing. Doi: 10.1787/708306180711
- Edwards S., (1990) “Conceptos y mediciones del tipo de cambio real en los países en desarrollo”, *Monetaria*, XIII (4) oct.-dic. 1990.
- *Enders, W. (Editor)* (1994), “Applied Econometric Time Series”. John Wiley & Sons, Iowa.
- Ericsson N., (1991) “Cointegration exogeneity and policy analysis: an overview”
- Fernandez A., Notas del curso “Métodos Avanzados Opción Econometría, año 2009”, Licenciatura en Economía Facultad de Ciencias *Económicas y de Administración* Universidad de la República.
- Gianelli D., Mednik M., (2006) “Un modelo de corrección de errores para el tipo de cambio real en el Uruguay: 1983: I-2005IV”.
- Granger C., (1981) "Some Properties of Time Series Data and Their Use in Econometric Model Specification," *Journal of Econometrics*.
- Granger C., y Newbold P. (1974): "Spurious Regressions in Econometrics," *Journal of Econometrics*.
- Granger C., y Weiss A., (1983): "Time Series Analysis of Error-Correcting Models," *Studies in Econometrics, Time Series, and Multivariate Statistics*. New York: Academic Press.
- Greene, W., (1998), “Análisis Económico”, tercera edición, Prentice Hall Iberia SRL.
- Hamilton, J., (1994), “Time Series Analysis”, Ed. Princeton University Press.

- Johnston, J. y Dinardo, J. (1997) - "Econometric Methods", cuarta edición, McGraw-Hill, Traducción española: "Métodos de Econometría" Ed. Vicens Vives, 2001.
- Juselius, K. (2003): "The Cointegrated VAR model: Econometric Methodology and Macroeconomic Applications", Monograph. Forthcoming, Ed. Oxford University Press.
- Krugman, P. y Obstfeld, M. (2001): "Economía Internacional: teoría y política" 5ª. Edición, Mc. Graw Hill.
- Lorenzo, F., N. Noya y C. Daude (2000), "Tipos de cambio reales bilaterales y volatilidad: La experiencia uruguaya con los socios del Mercosur", CINVE.
- Mordecki, G. (1996) "Nota técnica: diferentes mediciones de la competitividad en el Uruguay 1980-1995". Revista Quantum, vol. 3, N°7. Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Universidad de la República.
- Mordecki, G. (2006) "*An estimation of the Export Demand for Uruguay: a study of the last twenty-five years*". In: EU-ALFA Programme - Second Meeting: Trade and Development: Theory and Policy Issues, 2005 Montevideo, 2005.
- Mordecki, G. y Piaggio, M. (2006): "Estructura exportadora y componentes de Valor Agregado" en "Exportación Inteligente: un puente entre el sector exportador y la academia" (BROU-Unión de Exportadores del Uruguay).
- Viana, L. (1985). "El tipo de cambio real como indicador: algunas reflexiones sobre su medición", Seminario Indicadores de Corto Plazo (7) 4 al 8 de noviembre de 1985.

FUENTES

- "Estadística Mensual Faena-Precios-Exportación diciembre 2009" INAC (<http://www.inac.gub.uy/innovaportal/v/4995/1/innova.net/Estad%C3%ADstica-Mensual-Digital/-Digital-Monthly-Statistics---05/10>).
- Anuarios estadísticos del INAC: "Existencias/Faena/Precios/Exportación". Años: 1980 al 2008.
- Australian Bureau of Statistics (<http://www.abs.gov.au/>).
- Banco Central del Uruguay (<http://www.bcu.gub.uy/>).
- Banco de la República Oriental del Uruguay (<http://www.brou.com.uy>).
- Bank of New Zeland (www.bnz.co.nz/).
- Banque du Canadá (<http://www.banqueducanada.ca/>).
- Board of Governors of the Federal Reserve System (<http://www.federalreserve.gov/>).
- Buenos Aires City (<http://www.bsas-city.com.ar>).
- Bureau of Labor Statistics (<http://www.bls.gov/>).
- De Nederlandsche Bank (<http://www.dnb.nl/en>).
- Federal Reserve Bank of St. Louis (<http://research.stlouisfed.org/fred2/>).
- Federal Reserve Economic Data (<http://www.federalreserve.gov/econresdata>).
- Instituto Brasileiro de Geografía e Estatística (IBGE) (<http://www.ibge.gov.br/>).
- Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de la República (www.iecon.ccee.edu.uy/).
- Instituto de Pesquisa Económica Aplicada (<http://www.ipeadata.gov.br>).
- Instituto Nacional de Carnes (<http://www.inac.gub.uy/>).
- Instituto Nacional de Estadística y Censo (INDEC) (www.indec.mecon.ar/).
- Instituto Nacional de Estadística, Uruguay (INE) (www.ine.gub.uy/).
- Ministerio de Economía y Finanzas Públicas de Argentina (MECON) (<http://noticias.mecon.gob.ar/>).
- Reserve Bank of New Zeland (RBNZ) (<http://www.rbnz.govt.nz/>).
- Statline Centraal Bureau voor de Statistiek (<http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/home/default.htm>).