



UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y DE ADMINISTRACIÓN

Trabajo monográfico para optar al Título de

Licenciado en Economía Plan 1990

**¿ES URUGUAY CARO EN RELACIÓN A OTROS PAÍSES?**

**ALIMENTOS Y BEBIDAS EN COMPARACIÓN**

**INTERNACIONAL, EVOLUCIÓN Y DETERMINANTES**

ALEJANDRO ANDRÉS DÍAZ GÓMEZ

Tutores: EC. GABRIELA MORDECKI PUPKO

EC. HENRY FRANCISCO WILLEBALD REMEDIOS

Montevideo, Uruguay

Junio de 2012

PAGINA DE APROBACIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y DE ADMINISTRACIÓN

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

Título

¿Es Uruguay caro en relación a otros países? Alimentos y bebidas en comparación internacional, evolución y determinantes

Autor

Alejandro Andrés Díaz Gómez

Tutores

Ec. Gabriela Mordecki Pupko

Ec. Henry Francisco Willebald Remedios

Carrera

Licenciatura en Economía, Plan 1990

Puntaje

.....

Tribunal

Profesor..... (Nombre y firma)

Profesor..... (Nombre y firma)

Profesor..... (Nombre y firma)

Profesor..... (Nombre y firma)

22 de junio de 2012

## AGRADECIMIENTOS

Se agradece la colaboración ofrecida por las diferentes personas involucradas en esta tesis. En particular, se aprecia la ayuda brindada por los tutores Ec. Henry Willebald y Ec. Gabriela Mordecki que sin ellos esta investigación no podría haberse llevado adelante. Además, debe reconocerse la ayuda de la Ec. Ximena Olmedo en el aporte de ideas y de la profesora Mariana Ricciardi en la revisión y corrección del presente documento. Por último, no debe desconocerse el apoyo de familiares y amigos el cual resultó de enorme valor.

## RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es contribuir en la comprensión y explicación respecto de que Uruguay es caro en relación a otros países. A tales efectos, se decidió utilizar la categoría Alimentos y Bebidas para evaluar la carestía relativa de Uruguay en relación a un conjunto de naciones europeas y americanas. Para ello, se construyeron índices bilaterales de Tipo de Cambio Real (TCR) entre Estados Unidos y cada uno de los países seleccionados, resultando ser que Uruguay posee una posición media-baja para el periodo que abarca enero de 1999 hasta setiembre de 2011.

En una instancia posterior, se procedió a la determinación de una relación entre el Tipo de Cambio Real hallado y una serie de variables, las cuales fueron tomadas de diferentes teorías de la inflación. En efecto, a través del uso de un Modelo de Corrección del Error (VECM) se encontró un vínculo entre el costo relativo de Uruguay respecto a Estados Unidos, la tarifa de la electricidad, el precio del dólar estadounidense y los precios internacionales de los alimentos y bebidas.

Palabras clave: Alimentos y Bebidas, Carestía relativa, Tipo de Cambio Real, Cointegración.

## TABLA DE CONTENIDO

PÁGINA DE APROBACIÓN .....	ii
AGRADECIMIENTOS .....	iii
RESUMEN .....	iv
TABLA DE CONTENIDO .....	v
LISTA DE CUADROS .....	viii
LISTA DE GRÁFICOS .....	ix
I. Introducción .....	1
II. Antecedentes .....	4
II.1 Comparación entre niveles de vida .....	4
II.2. Tipo de cambio real .....	5
III. Objetivo y justificación .....	8
IV. Marco teórico, estrategia empírica y resultados esperados .....	10
IV.1 Marco Teórico: Paridad de Poderes de Compra y Teorías de la inflación .....	10
IV. 2 Estrategia empírica .....	21
IV.3. Resultados esperados .....	23

V. Ordenamiento de países y modificación en su posición relativa .....	24
V.1. Elección de la categoría utilizada para cotejar los costos de vida .....	24
V.2. Definición de la muestra de países.....	26
V.3 Elección del periodo de referencia para la comparación .....	28
V.4. Determinación de la canasta de Alimentos y Bebidas.....	29
V.5. Ajustes en las cestas de alimentos y bebidas y cálculo del costo de las mismas para los países de la muestra.....	33
V.6. Cálculo del Tipo de Cambio real de Alimentos y Bebidas.....	37
V.7. Resultados del ranking de Alimentos y Bebidas.....	38
V.7.1. Comentarios del Tipo de Cambio Real de Alimentos y Bebidas.....	38
V.7.2. Comparación entre el Tipo de Cambio Real de Alimentos y Bebidas y el Índice Big Mac.....	43
V.8. Algunas limitaciones en la medición del costo de la canasta .....	46
VI. Evolución y modelización del Tipo de Cambio Real de Alimentos y Bebidas del Uruguay.....	48
VI.1. Variables explicativas y fuente de datos.....	48

VI.2. Análisis de cointegración.....	52
VI.2.1. Test de raíces unitarias.....	53
VI.2.2. Determinación de las variables explicativas y test de Johansen.....	55
VI.2.3 Relación de cointegración.....	60
VI.3 Alcances y limitaciones.....	66
VII. Conclusiones.....	67
Bibliografía.....	69
ANEXO A: DEFINICIÓN DE LAS CANASTAS.....	72
ANEXO B: EVOLUCIÓN GRÁFICA DE LAS VARIABLES DEL MODELO.....	75
ANEXO C: METODOLOGÍA ECONOMETRICA.....	78
ANEXO D: ANÁLISIS ECONOMETRICO.....	87

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 1- Ranking de turistas al Uruguay 2005-2010.....	27
Cuadro 2- Fuente de datos, nomenclatura y signos esperados.....	51
Cuadro 3- Test de Dickey Fuller aumentado.....	53
Cuadro 4- Variables con ausencia de significación.....	55
Cuadro 5- Test de Johansen.....	59
Cuadro 6-Test de causalidad de Granger.....	64
Cuadro A1-VARIABLES incluidas en los índices de cada país y su ponderador en la canasta del IPC.....	72
Cuadro A2-Cálculo del valor mensual de la canasta para Uruguay.....	74
Cuadro D1-Test de Jarque-Bera.....	87
Cuadro D2- <i>Autocorrelation</i> LM Test.....	88
Cuadro D3- VEC estimado con restricciones.....	89

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Tipo de cambio real de Alimentos y Bebidas.....	39
Gráfico 2-Costo de la canasta de Alimentos y Bebidas para Uruguay y EEUU (Índice Ene 1999 = 100).....	40
Gráfico 3- Tipo de cambio real para la hamburguesa Big Mac.....	45
Gráfico 4-Funciones de impulso respuesta.....	65
Gráfico B1- Logaritmo del Tipo de Cambio Real de Alimentos y Bebidas.....	75
Gráfico B2-Logaritmo de alimentos y bebidas del FMI.....	76
Gráfico B3-Logaritmo de la tarifa de la electricidad.....	76
Gráfico B4-Logaritmo del precio del dólar.....	77
Gráfico D1- Relación de cointegración.....	91

## I. Introducción

Existen diferentes estudios que se proponen medir el costo de vida de Uruguay en relación al resto de los países de América del Sur, sin embargo, éstos no avanzan en encontrar los factores que determinan que Uruguay sea o no más caro en relación a los mismos<sup>1</sup>. El hecho de que existan pocos desarrollos en este tema, le plantea a esta investigación la posibilidad de aportar elementos que contribuyan a la mejor comprensión del fenómeno. En tal sentido, el primer paso constará en conformar un ranking de países en base al costo de adquirir bienes destinados al consumo personal para un periodo que abarca desde enero de 1999 hasta setiembre de 2011<sup>2</sup>. Cabe señalar que tal cotejo incluirá no solo países americanos sino también naciones europeas. Posteriormente, se indagará acerca de los factores que determinan la carestía relativa de Uruguay para el periodo mencionado.

Para llevar adelante tales objetivos, se comienza por definir una variable que sea útil a los efectos de la comparación de los niveles de vida. De este modo, luego de examinar una amplia gama de criterios se resolvió

---

<sup>1</sup> En particular, el estudio denominado “Resultados del Programa de Comparación Internacional para América del Sur” elaborado por la CEPAL, establece un ranking de los estados donde resulta más caro vivir para el año 2005. En el mismo, Uruguay resultó ser el cuarto país más oneroso del continente sudamericano.

<sup>2</sup> Tal periodo fue elegido en función de la disponibilidad en los datos utilizados para la construcción de la canasta de Alimentos y Bebidas para cada país.

el empleo de la categoría Alimentos y Bebidas debido a la relevancia que éstos bienes tienen en el consumo de los individuos.

Luego de haber determinado tal criterio, se procedió a ordenar los países de la muestra. Para ello, se construyó un indicador sustentado en la Teoría de la Paridad de Poderes de Compra (PPC), el cual adopta la forma de un Tipo de Cambio Real Bilateral entre Estados Unidos, que será el país de referencia, y cada una de las restantes naciones incluidas en el análisis. Será la comparación del valor de éste indicador (el valor de una canasta de bienes relativos al rubro de Alimentos y Bebidas) lo que permitirá distinguir entre naciones “caras” y “baratas”

Una vez clasificados los países, se acudió a la teoría econométrica para la estimación de una relación funcional capaz de vincular el Tipo de Cambio Real de Uruguay con un conjunto de variables elegidas a tales efectos. En rigor, a través de un Modelo de Corrección del Error fue posible hallar una función que explicase la variable dependiente en función de elementos tomados de las diferentes teorías de la inflación.

En base a lo anteriormente expuesto, la hipótesis orientadora que sirve de guía para el presente estudio es la siguiente:

“En relación a la muestra seleccionada, Uruguay posee un nivel medio-alto en términos de carestía relativa. Por otra parte, el Tipo de Cambio Real de Alimentos y Bebidas para Uruguay se encuentra

influenciado por factores internos y externos. Entre los primeros, se puede encontrar la estructura de costos de producción, la cual jugaría un rol determinante. Entre los segundos, se destacan la evolución de los precios internacionales de los *commodities* como factor explicativo”.

El presente trabajo se organiza de la siguiente manera. El capítulo 2 hace una revisión de los antecedentes utilizados. Seguidamente, en el capítulo 3 se efectúa una explicación detallada de los objetivos generales y la justificación vinculada a ésta investigación. En el capítulo 4, se hace alusión a los aspectos contenidos en el marco teórico, la estrategia empírica y resultados esperados. La sección 5 refiere a la metodología aplicada en la construcción del Tipo de Cambio Real propuesto, al tiempo que se esbozan sus resultados. Seguidamente, el capítulo 6 expone la metodología econométrica empleada a los efectos de determinar la relación de funcional entre el Tipo de Cambio Real hallado y sus variables explicativas. En el apartado final, se presentan las conclusiones generales del trabajo de investigación llevado adelante.

## II. Antecedentes

Dado que este estudio incurre en áreas que aún no han sido totalmente exploradas para el caso uruguayo, resulta difícil hallar trabajos que puedan servir como antecedentes para cada aspecto aquí desarrollado. En consecuencia, éstos son divididos en dos categorías. La primera, alude a un estudio referente a la comparación del nivel de vida entre países para luego hacer alusión a aquellos vinculados al concepto de Tipo de Cambio Real.

### II.1.Comparación entre niveles de vida

#### CEPAL (2007)

En el año 2003, la oficina Global Banco Mundial lanzó una ronda del Programa de Comparación Internacional (PCI) para más de 100 países, entre los cuales se encuentran las naciones de América del Sur. Su objetivo fue realizar una medición de las Paridades de Poder de Compra, el nivel de precios y el volumen del Producto Interno Bruto (PIB) de forma tal de poder realizar comparaciones entre cada una de las naciones del continente sudamericano.

Los resultados de dicho programa fueron planteados en dos fases. La primera de ellas derivó en la publicación de los niveles de precios, las PPC y el consumo real de los hogares construidos en base a dicha teoría, en tanto que en la segunda instancia se presentaron los resultados del PBI y sus categorías asociadas.

Por su parte, el cotejo de los niveles de vida fue llevado a cabo a través de la medición del valor de una canasta representativa de todos los bienes consumidos por los hogares de los estados de América del Sur. El resultado de tal comparación arrojó que Uruguay posee un costo por encima del promedio de la región, siendo el tercer país más caro luego de Chile y Brasil.

## II.2. Tipo de Cambio real

### Alonsopérez et al (2010)

Tal investigación plantea en primera instancia la elaboración de un Índice de Precios de Consumo Turístico (IPCTur) que permite medir la evolución de los precios de los bienes y servicios consumidos por los turistas de Argentina, Brasil y Uruguay para el espacio temporal ubicado entre enero de 2000 y enero de 2010. Cabe mencionar que tales bienes y

servicios fueron elegidos de forma tal que sean comparables para cada uno de los países incluidos en el estudio.

Posteriormente, a partir del IPCTur se elaboran índices de Tipo de Cambio Real Turístico a los efectos de medir la competitividad de la actividad turística uruguaya en referencia a Argentina, Brasil y luego con respecto a la región, el cual resume los cálculos para todos los países.

El análisis del Tipo de Cambio Real reflejó una pérdida de competitividad, más allá de algunos meses en particular, con relación a Argentina. En contraste, con relación a Brasil existe una ganancia de competitividad a partir de 2002, la que a pesar de la pérdida sufrida en 2008 se continuó hasta el presente.

#### Gianelli, Mednik (2006)

Éste trabajo expone el modelo del Tipo de Cambio Real manejado por el Departamento de Coyuntura del Banco Central del Uruguay (BCU) con el cual se realiza estimaciones consistentes para ésta variable macroeconómica. Tal modelización, fue desarrollada a través de un Modelo de Corrección del Error el cual, a partir de un conjunto de candidatos a fundamentos, estableció un vínculo estable de largo plazo entre el TCR y:

- i. la productividad media de la economía;

- ii. la tasa activa en moneda extranjera promedio del sistema financiero uruguayo menos la Libor a 90 días;
- iii. los términos de intercambio; y
- iv. la relación entre Gasto del Gobierno y PBI.

Cabe mencionar que dicho trabajo ostenta el mérito de que los fundamentos del modelo presentan los signos esperados por la teoría, además de poseer una dinámica estable y características deseables para realizar predicciones. Éstos fueron los motivos que convirtieron tal modelización del TCR en un buen candidato para realizar proyecciones dentro del Departamento de Coyuntura de la institución.

### III. Objetivo y justificación

Este apartado comienza por explicitar la justificación general del trabajo. En efecto, un estudio tendiente a comparar los niveles de vida de las personas para luego encontrar las variables que lo explican no es frecuente dentro de la literatura económica uruguaya. Por consiguiente, la razón que conduce a desarrollar ésta investigación radica en efectuar las primeras indagaciones referentes al tema, de forma tal de poder contribuir al desarrollo de nuevos postulados vinculados al mismo. Asimismo, un estudio de este tipo puede servir como referencia para futuros desarrollos en ésta cuestión, al tiempo que puede ayudar a entender el fenómeno del encarecimiento de los alimentos y bebidas que presenta Uruguay en los últimos años.

Otro punto a ser mencionado refiere al objetivo en la elaboración de éste documento. Efectivamente, el mismo consiste en realizar un cotejo de los costos de vida para diferentes países en un periodo que abarca desde enero de 1999 hasta setiembre de 2011. Esto servirá de punto de partida para un análisis de las causas que llevan a que Uruguay sea considerado “caro” o “barato” en función del país tomado como referencia, es decir, Estados Unidos.

A modo de síntesis, tal objetivo puede ser expresado bajo las siguientes interrogantes:

- 1) ¿Qué posición tiene Uruguay en términos de carestía, medida a través de la categoría Alimentos y Bebidas?
- 2) ¿Cuáles son los factores que determinan la carestía relativa de Uruguay en función del país de referencia?

Por lo tanto, la monografía se centrará en dar respuesta a cada una de las preguntas aquí especificadas, dejando en claro que en ningún momento se pretende dar contestación definitiva a tales cuestiones.

#### IV. Marco teórico, estrategia empírica y resultados esperados

En la medida que cada una de las interrogantes que cierran la sección anterior conlleva su propia respuesta, se expondrá el marco teórico que mejor se adapte a cada una de ellas. A tales efectos, se exhiben aquellas teorías vinculadas al Tipo de Cambio Real para luego concluir con una reseña de los diferentes enfoques orientados a la explicación del fenómeno inflacionario. Posteriormente, se realiza una breve descripción de la estrategia empírica llevada adelante, para luego hacer mención de los resultados que se esperan obtener de ésta investigación.

##### IV.1 Marco Teórico: Paridad de Poderes de Compra y Teorías de la Inflación

El ordenamiento de los costos de vida entre los habitantes de cada país es el resultado de la construcción y posterior comparación de lo que se conoce como Tipo de Cambio Real bilateral, cuya formulación deriva la Teoría de la Paridad de Poderes de Compra. Si bien la idea básica de ésta teoría ya estaba presente en los trabajos de economistas británicos como David Ricardo, fue Gustav Cassel quien en 1918 la planteó formalmente.

El punto de partida es la Ley de un solo precio (*LOP* por sus siglas en inglés) que establece la existencia de un único bien *i* comercializado en un mercado internacional competitivo e integrado, donde los costos de transporte y barreras oficiales al comercio no existen. Siguiendo a Cancelo, Fernández y Rodríguez (1998), el tipo de cambio nominal entre dos países puede expresarse como:

$$E_t = P_t(i) / P_t^*(i) \quad [IV.1]$$

Siendo:  $E_t$  el tipo de cambio nominal o el precio de la moneda extranjera en términos de la moneda nacional.

$P_t(i)$  es el precio en moneda doméstica del bien *i*

$P_t^*(i)$  es el precio en moneda internacional del bien *i*

Esto significa que el tipo de cambio entre las monedas de ambos países debe ser igual al cociente de precios del bien *i*. Si se toman logaritmos en ambos lados de la ecuación [IV.1] se llega a una formulación alternativa de la LOP:

$$e_t(i) = p_t(i) - p_t^*(i) \quad [IV.2]$$

Donde:  $e_t$  es el logaritmo del tipo de cambio nominal derivado del bien *i*.

$p_t(i)$  es el logaritmo del precio doméstico del bien *i*

$\ln p_t^*(i)$  es el logaritmo del precio externo del bien  $i$

Cabe decir que si la *LOP* se cumple para un bien en particular, también se cumple para canastas de bienes idénticas. En consecuencia, la versión absoluta de la PPC es la que se plantea a continuación:

$$e_t = p_t - p_t^* \quad [IV.3]$$

Donde:  $\ln e_t$  es el logaritmo del tipo de cambio nominal derivado de la comparación de los índices de precios de cada país

$\ln p_t$  representa el logaritmo del índice de precios de los bienes domésticos

$\ln p_t^*$  es el logaritmo del índice de precios de los bienes externos.

Una interpretación alternativa a la versión absoluta recientemente reseñada es la versión relativa, cuya formulación es la siguiente:

$$E_t/E_o = (P_t/P_o)/(P_t^*/P_o^*) \quad [IV.4]$$

La relación establece que la variación del tipo de cambio nominal respecto a un periodo base refleja las variaciones acumuladas de los índices de precios ( $P_t$  y  $P_t^*$ ). Si se reordena la ecuación [IV.4], se llega a la siguiente igualdad:

$$E_t \cdot P_t^*/P_t = E_o \cdot P_o^*/P_o \quad [IV.5]$$

Donde:  $\frac{E_t \cdot P_t^*}{P_t} = TCR_t$

$\frac{E_o \cdot P_o^*}{P_o} = TCR_o$

Esto es análogo a decir que la evolución temporal del Tipo de Cambio Real entre los precios relativos de dos países debe ser constante, o a lo sumo retornar a su nivel de equilibrio luego de un determinado shock (Krugman y Obstfeld 2006:419). Sin embargo, se acepta que la presencia de regímenes de tipos de cambio flexible, en contraposición a aquellos con tipo de cambio fijo, exacerban las desviaciones de la PPA en el corto plazo (Krugman y Obstfeld 2006:416).

En línea con lo recientemente expuesto, existen varios elementos que afectan la verificación empírica de la teoría de la PPC:

1. En la realidad, los costos de transporte y las barreras al comercio existen. Además, tales barreras pueden incluso generar que ciertos bienes no sean intercambiados.
2. En caso de que los mercados de los países estén dominados por estructuras alejadas de la competencia perfecta (ya sean monopolios u oligopolios), no puede esperarse que los precios de productos similares sean iguales para cada nación.
3. El hecho de que en la práctica se utilice el índice de precios al consumo, al por mayor o deflatores del PBI, genera los siguientes

inconvenientes:

- a. Los pesos que se asignan a los distintos bienes y servicios sujetos a comercialización solo por casualidad son iguales en los IPC de los distintos países.
- b. En la construcción de los índices, se utilizan bienes no transables cuyos precios no sufren arbitraje con sus homólogos internacionales.

Una vez presentadas las variantes de la Teoría de la Paridad de Poderes de Compra, se procede a mencionar diferentes enfoques relacionados al fenómeno inflacionario. En efecto, la inflación como fenómeno de corto plazo encuentra sus causas en aquellas que provienen del lado de la demanda. En cambio, cuando se observa como un fenómeno de largo plazo, su origen está del lado de la oferta, al tiempo que existen factores de carácter estructural o microeconómico que también ejercen su influencia<sup>3</sup>. Cabe destacar que cualesquiera que sean las causas de la inflación, siempre es requerida una convalidación monetaria a la misma para que ella ocurra.

---

<sup>3</sup> Los diferentes enfoque de la inflación fueron tomados de Cuadrado Roura ( 2001)

#### a. Inflación de demanda

La inflación es el resultado de un exceso en la demanda agregada de bienes y servicios sobre su oferta agregada. No obstante, existen diferentes escuelas de pensamiento que explican de forma particular la expansión en la demanda agregada. Las mismas son presentadas a continuación.

##### i. Escuela clásica: la teoría cuantitativa

Ésta teoría fue esbozada de manera formal por Irving Fisher a comienzos del siglo XX, la cual comienza por el planteo de la siguiente igualdad:

$$M.V=P.T \quad [IV.6]$$

Donde M representa la cantidad de dinero (en sus diversas formas), V su velocidad de circulación, P el nivel general de precios y T es el flujo de las transacciones reales de bienes y servicios de la economía. Suponiendo que V y T son constantes a corto plazo, las variaciones de precios entre un momento 0 y 1 dependen de las variaciones en la cantidad de dinero:

$$P_1/P_0=M_1/M_0 \quad [IV.7]$$

En definitiva, éste enfoque establece que la inflación se genera a partir de la abundancia de dinero, por lo tanto, abatir su tendencia al alza implica el control de la cantidad de circulante compatible con el crecimiento del producto.

## ii. Escuela Keynesiana

Se plantea que todo incremento en la demanda agregada por encima de la capacidad productiva de la economía genera inflación, puesto que la elevación de los precios permitirá retomar el equilibrio entre oferta y demanda. Por otra parte, este enfoque establece que la Política Económica estabilizadora es la que deriva del manejo fiscal y presupuestario. En efecto, al aumentar impuestos se desalentaría el consumo y el gasto total, al tiempo que una política presupuestaria más ajustada podría evitar el desplazamiento de la curva de demanda agregada y por ende contener los precios. Además, la política monetaria se utiliza a los efectos de contener la inflación en la medida que esté subordinada a la orientación de la política fiscal y presupuestaria (Cuadrado Roura et al. 2001:195).

## iii. Escuela Monetarista

Ésta corriente que retoma los postulados de la teoría cuantitativa, tiene como máximo exponente a Milton Friedman, del cual se encuentran desarrollos referentes al tema en trabajos del año 1956. La misma, plantea que ante un incremento en la oferta monetaria se reduce el valor de dinero; es decir, la tasa de interés real, lo cual genera un aumento de la inversión y por ende se expande la demanda agregada. Como consecuencia de ello, se produce un incremento de precios en la medida que los monetaristas

aceptan que la curva de oferta agregada es vertical. En definitiva, la causalidad aquí propuesta va desde el dinero a los precios.

### Curva de Phillips vertical de largo plazo

Milton Friedman y Edmund Phelps plantearon una variante a la curva de Phillips, es decir, aquella que planteaba una relación inversa entre la tasa de desempleo y la tasa de aumento de los salarios. A tales efectos, se reconoce que los trabajadores siempre tratan de mantener su salario real, por lo que incorporan sus expectativas de inflación en las negociaciones salariales. Esto da a lugar a una versión ampliada de la curva de Phillips que incluye la tasa esperada de crecimiento de los precios ( $\pi^e$ )

$$\pi = \pi^e - \varepsilon(u - \bar{u}) \quad [\text{IV.8}]$$

Donde  $\pi$  es la tasa de inflación efectiva,  $u$  es la tasa de desempleo,  $\bar{u}$  es la tasa natural de desempleo y  $\varepsilon$  un coeficiente mayor que cero. Por lo tanto, cuando se incorporan expectativas puede darse que en el corto plazo exista un intercambio entre inflación y desempleo, cosa que no puede ocurrir a largo plazo. En base a lo anterior, se distingue entre la curva de Phillips a corto y largo plazo:

a. Curva de Phillips a corto plazo: refleja el intercambio entre inflación y desempleo cuando la inflación esperada se mantiene constante.

b. Curva de Phillips a largo plazo: manifiesta la relación entre inflación y desempleo cuando su valor esperado se iguala a la tasa de inflación efectiva ( $\pi = \pi_e$ ), o sea, en el largo plazo. Por lo tanto, a partir de la ecuación [IV.8] y utilizando la igualdad  $\pi = \pi_e$ , se llega a la siguiente expresión:

$$u = \bar{u} \quad [IV.9]$$

De aquí se deduce que en el largo plazo la tasa de desempleo se iguala a su tasa natural para cualquier nivel de inflación, por lo que no es posible la existencia de intercambio entre aumento de precios y desempleo.

#### b. Inflación de oferta

Existen situaciones donde el fenómeno inflacionario tiene su origen en shocks de oferta. En efecto, bajo éste enfoque el aumento de precios se produce por un ajuste al alza de los costos salariales, de los márgenes de beneficios, en los costos de las importaciones o el aumento de los precios administrados e impuestos (Cuadrado Roura et al. 2001:202)

En caso de que exista un shock negativo de oferta, se genera un alza en los precios y una disminución del producto, lo que conduce a un nivel menor de empleo. Esto implica una disyuntiva en el gobierno sobre enfrentar ésta situación a través de una expansión en la cantidad de dinero para impulsar la demanda en el corto plazo, o aceptar el ajuste automático del

mercado. Esto último deriva en una disminución del costo de los factores de producción en relación a la productividad con lo cual la oferta se ajusta a su nivel inicial de pleno empleo. Sin embargo, la presencia de sindicatos hace que los salarios no se reduzcan con facilidad. En consecuencia, esperar a que la recesión debilite el poder de éstos puede ser muy costoso, por lo que las autoridades prefieren ajustar la oferta monetaria para impulsar la demanda y minimizar los costos de producción y desempleo. El resultado de tal práctica tendrá como consecuencia un alza del nivel de precios.

### Las espirales inflacionarias

La visión más difundida de cómo se desencadena este proceso deriva de lo que M. Kalecki denominó conflicto social. El comportamiento de cada grupo por apropiarse de una porción mayor de renta y las reacciones en cadena del resto de los agentes económicos conduce a una pugna cuyo desenlace es la inflación. Esto puede entenderse como un mecanismo de redistribución distinto al mercado o el Estado, donde aquellos que poseen posiciones económicas fuertes son los que resultan beneficiados.

Por otra parte, existen economistas que señalan a los salarios como los detonantes de dicha espiral, en tanto que otros autores culpan a los sindicatos de trabajadores. En este sentido, unos sindicatos fuertes

consiguen incrementos de salarios de forma continua, provocando que las empresas trasladen a los precios sus costos de producción incrementados. Por lo tanto, estas agrupaciones pueden verse como un monopolio en el mercado de trabajo, las cuales consiguen aumentos salariales por encima de la productividad del trabajo. Sin embargo, para que esto ocurra se requiere que los mercados no sean competitivos y que las autoridades monetarias convaliden con aumento de la cantidad de dinero tal dinámica, pues de otra forma el resultado sería el desempleo.

Debe mencionarse que una política tendiente a la convalidación monetaria puede resultar ser muy inestable en la medida que genera expectativas alcistas con la posibilidad de que desemboquen en una espiral inflacionista. En este sentido, la política económica capaz de combatir el aumento de precios consiste en lograr consenso entre los distintos agentes económicos.

#### c. Explicaciones microeconómicas

Bajo éste enfoque, la inflación es el resultado del incremento de los costos laborales unitarios por encima del incremento en la productividad del trabajo en empresas de determinados sectores productivos. Autores como J. Hicks y J. Tobin señalaron la tendencia en los países desarrollados a la homogenización de los salarios más allá de la productividad de los diferentes sectores de la economía. En este sentido, el mercado laboral tiende a emular

los sueldos más altos por la tendencia de los trabajadores a fijarse en los salarios relativos y no tanto en los absolutos (Cuadrado Roura et al. 2001: 206)

Otros economistas, en cambio, señalan como causa de la inflación a la falta de competencia en el sector servicios en la medida que se fijan precios que no son de equilibrio.

Finalmente, existen autores que afirman que el mayor grado de intervencionismo en la economía genera cierto nivel de inflación estructural. En efecto, los países más desarrollados dictan normas vinculadas a la protección al medio ambiente, mayores controles de calidad e higiene de los productos, entre otros, que conducen a un encarecimiento de la producción.

#### IV. 2 Estrategia empírica

En ésta sección se procederá a describir los pasos llevados adelante a los efectos de responder las preguntas que cierran la sección III. En efecto, para conformar el ranking de países se recurrió a diferentes criterios que coadyuvaron a tomar decisiones en cada uno de los siguientes aspectos:

- a. Qué categoría utilizar para cotejar el costo de vida entre países.
- b. Qué criterio emplear para elegir los países de la muestra.

c. Cuál es el periodo de tiempo en el cual se realiza la comparación.

Una vez definidos tales criterios, se procedió elaborar un Tipo de Cambio Real de Alimentos y Bebidas, el cual toma como país de referencia a Estados Unidos. La forma de tal indicador sigue la formulación propuesta en la ecuación [IV.5] del marco teórico referente a la Teoría de la PPC.

En una etapa posterior al cálculo del costo relativo de cada país, se utilizó un Modelo de Corrección del Error a los efectos de hallar una relación funcional que vincule el indicador planteado para Uruguay y una serie de variables sugeridas por el marco teórico de la inflación. En este sentido, los pasos llevados adelante en la aplicación de la metodología econométrica fueron:

- a. Elección de los candidatos a variables explicativas;
- b. Especificación del orden de integración de las series;
- c. Ajuste de cada variable ante la ocurrencia de shocks en el periodo de estudio;
- d. Aplicación del test de Johansen a los efectos de analizar la existencia de una relación de cointegración para las variables consideradas en éste estudio.

Una vez implementada la estrategia mencionada, se espera encontrar respuesta a cada una de las interrogantes que guían ésta investigación.

#### IV. 3 Resultados esperados

Se espera que el presente estudio arroje evidencia de que Uruguay, a lo largo del periodo comprendido entre enero de 1999 y setiembre de 2011, se encuentra en una posición media-alta en términos de carestía respecto de la muestra de países de referencia. Posteriormente, al intentar especificar cuáles son las variables que estarían influyendo en su carestía relativa en relación a otro país utilizado como referencia (Estados Unidos, en este caso), se encuentra que la evolución de los costos internos jugaría un rol preponderante. Asimismo, también es dable observar la influencia de los precios internacionales de los *commodities* en la determinación del costo relativo de Uruguay en la medida que ellos representan una referencia para la formación local de precios.

## V. Ordenamiento de países y modificación en su posición relativa

En el presente apartado se detallan los tópicos vinculados a la elaboración del Tipo de Cambio Real de Alimentos y Bebidas. En la primera parte, se exponen los criterios que condujeron a la elección de los Alimentos y Bebidas para realizar el cotejo de los niveles de vida. A continuación, se exponen los motivos que llevaron a la elección de la muestra de países. Seguidamente, se detalla la explicación que conduce a la elección del periodo sujeto a evaluación. Luego, se presenta la fuente utilizada para la obtención de la cesta de consumo. Posteriormente, se exhibe el mecanismo utilizado a los efectos de obtener la cesta de consumo para cada nación. Inmediatamente se presentan los resultados del análisis de los costos de vida para finalizar con una mención a las limitaciones referentes al cotejo.

### VI.1. Elección de la categoría utilizada para cotejar los costos de vida

Se procede a señalar los motivos que condujeron a la utilización de los Alimentos y Bebidas para la medición de la carestía relativa. En primer lugar, existe un fuerte vínculo entre la satisfacción de ciertas necesidades primarias y el bienestar. Bajo esta conceptualización se ubica a Abraham Maslow como uno de sus principales exponentes, quien estableció que las

necesidades fisiológicas, entre ellas el hambre y la sed, son las primeras en influir el comportamiento hacia la consecución de su satisfacción. De esta manera, luego de obtenido cierto nivel en el logro de las mismas es que el individuo se plantea alcanzar otras situadas en un horizonte superior. En cambio, cuando la persona percibe una amenaza a la necesidad ubicada en un nivel anterior a la que motiva su conducta actual, ésta tiende a concentrar su esfuerzo en solucionar el problema que afecta tal necesidad, postergando hasta tanto lo consiga, las superiores (Comas 2005:7)

Otra justificación ligada al empleo de tal categoría proviene del vínculo que la misma tiene con el bienestar y la salud de las personas. Efectivamente, los alimentos le proveen a los seres humanos aquellas sustancias que permiten el crecimiento y reparación de los tejidos así como la energía requerida para los procesos metabólicos, el mantenimiento de la temperatura corporal y la actividad física (Culazzo et al. 2002:202).

En tercer lugar, debe mencionarse que los Alimentos y Bebidas poseen una elevada ponderación dentro de la cesta de consumo que sirve de base en la construcción de los IPC nacionales.<sup>4</sup> En el caso particular de Uruguay, estos bienes representan cerca de un tercio del gasto total, si se considera la canasta del IPC con base diciembre 2010.

---

<sup>4</sup> Ver cuadro A1 del anexo estadístico

Por lo tanto, contar con un rubro del IPC con alta ponderación en el consumo y fuertemente ligado a las necesidades primarias y de salud de la población, da un contenido analítico específico a las comparaciones que lo aproxima, con mayor precisión, a consideraciones de bienestar económico.

## V.2. Definición de la muestra de países

El hecho de que el análisis se centre en el consumo, conduce a que el mecanismo de selección de países vaya en esta línea. En consecuencia, se realizó el estudio de una amplia gama de opciones entre las cuales se destaca la elección de aquellas naciones que poseen un vínculo comercial con Uruguay. No obstante, esto fue rápidamente descartado en la medida que el estudio que se propone hace foco, de hecho, mucho más del lado de la demanda que de la oferta.

Por lo tanto, se optó por aquellos países cuyos habitantes realizaron turismo en Uruguay entre los años 2005 y 2010 dado que sus gastos son los que mejor aproximan la variable de estudio. Las cifras referentes a la afluencia turística se exhiben en el cuadro 1:

## Cuadro 1

### Ranking de Turistas al Uruguay 2005-2010

2005		2006		2007	
Nacionalidad	Visitantes	Nacionalidad	Visitantes	Nacionalidad	Visitantes
Argentina	1.107.514	Argentina	975.027	Argentina	908.116
Brasileña	197.672	Brasileña	228.353	Brasileña	286.319
Estadounidense	62.287	Estadounidense	62.834	Estadounidense	64.933
Chilena	42.154	Chilena	43.800	Chilena	43.219
Española	30.214	Española	31.332	Española	33.075
Paraguaya	20.155	Paraguaya	21.670	Paraguaya	23.888
Mexicana	17.008	Mexicana	16.261	Mexicana	16.747
Colombiana	15.403	Colombiana	15.335	Colombiana	16.642
Italiana	15.335	Italiana	14.421	Italiana	16.588
Alemana	14.187	Alemana	14.117	Alemana	14.923
Sub-Total	1.521.929	Sub-Total	1.423.150	Sub-Total	1.424.450
Uruguaya	284.821	Uruguaya	280.874	Uruguaya	260.028
Otra	110.299	Otra	120.316	Otra	130.803
Total	1.917.049	Total	1.824.340	Total	1.815.281
2008		2009		2010	
Nacionalidad	Visitantes	Nacionalidad	Visitantes	Nacionalidad	Visitantes
Argentina	1.046.867	Argentina	1.150.492	Argentina	1.261.516
Brasileña	297.332	Brasileña	263.414	Brasileña	376.894
Estadounidense	68.369	Estadounidense	67.223	Estadounidense	59.870
Chilena	38.581	Chilena	41.106	Chilena	53.194
Española	32.332	Española	34.347	Española	36.672
Paraguaya	27.525	Paraguaya	31.082	Paraguaya	29.949
Mexicana	17.645	Mexicana	20.630	Mexicana	23.182
Colombiana	17.267	Colombiana	18.450	Colombiana	19.102
Italiana	16.499	Italiana	17.573	Italiana	15.931
Alemana	14.778	Alemana	16.098	Alemana	13.425
Sub-Total	1.577.195	Sub-Total	1.660.415	Sub-Total	1.889.735
Uruguaya	273.781	Uruguaya	296.875	Uruguaya	352.978
Otra	146.908	Otra	141.490	Otra	164.963
Total	1.997.884	Total	2.098.780	Total	2.407.676

Fuente: Ministerio de Turismo y Deporte (2011):10

En función del criterio adoptado, los países que serán objeto de comparación son los siguientes:

_Argentina	_Alemania	_Chile
_Colombia	_Brasil	_Estados Unidos
_España	_México	_Italia

Se debe aclarar que las naciones que no fueron tomadas en cuenta en función del flujo turístico hacia Uruguay son Paraguay y Francia. La primera de ellas fue descartada a causa de las dificultades de conseguir información de calidad para realizar el ranking, al tiempo que Francia fue dejada de lado por el hecho de que estuvo entre los países con mayor afluencia turística únicamente en el año 2009.

### V.3 Elección del periodo de referencia para la comparación

El periodo empleado para el cotejo de los Tipos de Cambio Real de Alimentos y Bebidas abarca desde enero de 1999 a setiembre de 2011. El motivo por el cual éste fue elegido refiere a que se quiso procurar un espacio temporal que sea lo suficientemente amplio para poder captar distintas fases en la evolución de la carestía relativa de los diferentes países. Como criterio adicional, se escogió el periodo mencionado en

función de la disponibilidad de datos existentes para cada una de las naciones incluidas en la muestra.

#### V.4. Determinación de la canasta de Alimentos y Bebidas.

Una vez definida la muestra de países y el periodo de referencia, se realiza una definición precisa acerca de las canastas a ser utilizadas en la elaboración del ranking. Para ello, se emplearán aquellas que sirven de base para la medición de los precios en los diferentes países. A tales efectos, existe una gran variedad de indicadores al interior de cada nación que pueden ser apropiados al momento de obtener los costos de las cestas. Para tomar una decisión al respecto, se llevó adelante una revisión de los aspectos metodológicos de cada uno de ellos, lo que sumado a la disponibilidad de los datos, constituyeron los criterios para optar por uno u otro índice.

Para el caso de Argentina, Chile, Brasil y Uruguay se emplearon los Índices de Precios al Consumo nacionales. Sin embargo, y como ya se ha mencionado, algunos países sudamericanos presentan distintas versiones de los mismos. Esta situación refleja el caso particular de Brasil, para el cual se decidió emplear el Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo ya que su propósito es la medición de los cambios de precios relacionados

con el consumo personal, el cual está emparentado con lo pretendido en ésta investigación.

Por otra parte, sin bien en Argentina no existe una multiplicidad de índices como en Brasil, se suceden hechos de pública notoriedad que generan cierta desconfianza en la medida de la inflación que lleva adelante el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) de aquel país. En efecto, las mediciones alternativas llevadas adelante tanto por consultoras privadas como por diferentes Provincias reflejando una inflación que más que duplica a la del INDEC, es evidencia de tal problema. Debido a esto, se procedió a la búsqueda de indicadores alternativos, la cual concluyó en la utilización del Índice de Precios al Consumo de Santa Fe pues es la provincia más cercana a Buenos Aires, es decir, aquel espacio geográfico donde se mide la inflación por parte del INDEC.

Cabe mencionar que para dicha provincia existen cifras referentes al periodo comprendido entre enero 2003 y setiembre de 2011. En consecuencia, para el intervalo enero de 1999 a diciembre de 2006 se utilizaron las variaciones correspondientes al IPC publicado por el INDEC, al tiempo que de allí en adelante se recurrieron a los datos de Santa Fe a los efectos de evitar la disparidad que desde el año 2007 existe entre las diferentes mediciones.

En cuanto a Chile, se recurrió a la utilización de dos índices diferentes en el afán de obtener una serie única para el costo de la canasta de aquel país. Para el periodo comprendido entre enero de 1999 y diciembre de 2008 se empleó el índice de precios que tiene como base diciembre de 2008, en tanto que entre enero 2009 y setiembre de 2011 se utilizó aquel cuya base es el año 2009. Esto presenta una dificultad en la medida que el primero tiene una cobertura geográfica menor, Gran Santiago, al tiempo que el indicador con base 2009 incluye asimismo el resto de sus 13 capitales regionales. Esto puede generar disparidades en la canasta de bienes al interior del periodo, pese a ello, debe mencionarse que éste representa el mejor camino entre los disponibles para hacerse de una serie para Chile.

En Uruguay, se utilizó el IPC con base diciembre de 2010, el cual presenta dos ventajas respecto a su antecesor. La primera refiere a la ampliación de la cobertura geográfica, la cual refleja no sólo la evolución de precios en Montevideo, sino también en el Interior del país. Además, la nueva organización de los productos en función de la Clasificación del Consumo Individual por Finalidades (CCIF) permite una mejor comparación con el resto de los países, en particular los europeos y Chile.

El último de los estados sudamericanos considerados en este estudio es Colombia. En el mismo, el costo de la canasta se obtuvo a partir del

único índice de precios al consumo disponible, el cual es publicado por el Banco de la República de Colombia.

Para los países de América del Norte, en particular México, la medición del costo de vida se logró a partir del Índice Nacional de Precios al Consumidor con clasificación por objeto del gasto. Por su parte, si bien en Estados Unidos el abanico de opciones es más amplio, se decidió trabajar con el Índice de Precios al Consumo para todos los consumidores urbanos, pues resulta el índice más amplio en términos de cobertura de la población. Cabe decir que para éste país existe una medición alternativa en el marco de lo que se conoce como Índice de Precios al Consumo Armonizado, el cual permite una mejor comparación de la cesta de consumo en la medida que adopta la clasificación CCIF, empleada por parte de Chile, Uruguay y Europa. No obstante, si bien existen cifras para todo el periodo de estudio, se disponía de escasa información para la construcción de una cesta de bienes que se acompase a la del resto de los países. En consecuencia, tal indicador fue descartado a los efectos de la comparación.

Finalmente, resta mencionar el caso de los países de la Unión Europea, para los cuales se procedió a utilizar el Índice de Precios Armonizado. Los motivos de tal decisión se apoyan en que el Eurostat (Instituto de Estadística de la Unión Europea) ha creado este índice con el objetivo de facilitar la comparación internacional de la inflación vinculada al

consumo de los individuos de la Unión, además de ser considerado por dicha institución como la mejor medida de la inflación de la Zona euro y los países de la Unión Europea (*European Commission 2005:1*).

V.5. Ajustes en las cestas de alimentos y bebidas y cálculo del costo de las mismas para los países de la muestra

Debe hacerse una aclaración previa acerca de quién es el sujeto de estudio sobre el cual recae dicha canasta. En efecto, la misma está vinculada al valor de los Alimentos y Bebidas adquiridos por hogar<sup>5</sup>.

Los bienes consumidos por los hogares varían en función del país que sea considerado. Ello conduce a la realización de algunos ajustes en las canastas, a los efectos de lograr la mayor aproximación posible. En particular, puede observarse que en Argentina y México se incluyen las bebidas alcohólicas mientras que en el resto de los países no están presentes. Conforme a la falta de datos acerca de las variaciones en el costo de dichos bienes a lo largo del periodo de referencia para éstas naciones, las bebidas alcohólicas no pudieron excluirse de la cesta de Argentina y México a los efectos de acompañarla con el resto de la muestra. Como consecuencia, se decidió incluir éste grupo para todos los estados

---

<sup>5</sup> Cada país posee su propia definición, pero genéricamente se llama hogar al conjunto de personas que viven bajo un mismo techo y comparten al menos sus gastos alimenticios.

con el cometido de lograr la mayor homogeneidad posible. La excepción a esto la constituye Colombia, debido a la inexistencia de cifras necesarias para introducir tal categoría de gasto. No obstante, se privilegió tal inclusión en la medida que con éste mecanismo sólo un país queda diferente, mientras que si tal decisión no era implementada, existirían dos estados con dificultades de homogeneidad, es decir, Argentina y México.

Por su parte, la inclusión de las bebidas alcohólicas trajo como consecuencia que en Chile, Uruguay y las naciones europeas se incluyera la categoría tabaco dentro de la cesta de consumo. Asimismo, México también incluye éste grupo dentro de los bienes consumidos por los habitantes de su país. En consecuencia, dado que existen seis estados que incluyen tal categoría, en los cuales la carencia de cifras impide su exclusión, se debe procurar acompañar la canasta de las restantes naciones. A tales efectos, se realizó tal operación para Estados Unidos, al tiempo que fue imposible procurar un ajuste para Argentina, Brasil y Colombia. Con ésta práctica, se tienen siete países con canastas homogéneas, lo cual resulta preferible a la situación anterior.

Éstos fueron los ajustes realizados a los efectos de construir canastas similares, debiendo reconocerse que aún existen diferencias entre las mismas. A pesar de ello, se piensa que ésta situación no afectaría de modo

sustancial los resultados.<sup>6</sup>

Una vez realizado tal ajuste, se procede a detallar el mecanismo llevado adelante para el cálculo del costo de la cesta de bienes. Para ello, se toma como referencia el caso de Uruguay pues el procedimiento es similar para el resto de la muestra. En particular, se observó que el precio de la canasta estaba expresado como un valor promedio mensual para el periodo de la Encuesta de Hogares e Ingresos de cada país<sup>7</sup>. En la medida que tal Encuesta estaba referida al periodo noviembre de 2005 a octubre de 2006, se debe hallar un procedimiento matemático que permita obtener el costo de la canasta para cada mes del intervalo.

Dado que el procedimiento llevado adelante en cada país no estaba disponible, el camino elegido para su determinación es el que se detalla a continuación. Se comienza por suponer que para el periodo en que se llevó a cabo la encuesta, el costo de la canasta es el mismo mes a mes salvo por el incremento en los precios de los productos que se incluyen en la cesta. Posteriormente, se define una variable  $C_i$ , la cual refleja el costo de la canasta para cada mes al que refiere la encuesta<sup>8</sup>. El objetivo consiste en

---

<sup>6</sup> Para más detalles de cuáles son los ítems que están incluidos y sus ponderaciones en las canastas refiérase al cuadro A1 del Anexo.

<sup>7</sup> La Encuesta de Hogares e Ingresos de cada país es la base de donde se obtienen los datos para la construcción de los costos de las canastas.

<sup>8</sup> Ver Cuadro A2 del anexo metodológico

despejar  $C_1$ , es decir el valor de la canasta a noviembre de 2005, a partir de la siguiente ecuación:

$$3702 = \sum_{i=1}^{i=12} \left(\frac{C_i}{12}\right)$$

En donde 3702 es el costo promedio mensual de la cesta de bienes entre noviembre de 2005 y octubre de 2006. Una vez calculado el valor de  $C_1$ , lo único que se debe hacer es actualizarlo por la variación en los precios para el resto del periodo bajo estudio.

Si bien éste mecanismo es genérico para todos los países, existen algunos que presentan particularidades. En el caso de Chile, debe mencionarse que el valor promedio mensual de la canasta estaba expresado a precios de abril de 2007, lo cual condujo a tener éste elemento en cuenta al momento de despejar la variable  $C_1$ . No obstante, el resto del procedimiento es idéntico al ya explicitado. La otra salvedad la presenta Estados Unidos, pues el periodo de la Encuesta de Gastos e Ingresos se refiere a los años 2006-2007, en donde se tienen costos de las canastas para cada uno de ellos y no un valor único. En consecuencia, se realizó el promedio de éstos para obtener el costo medio mensual de la cesta en esos dos años. A partir de ahí, el mecanismo es similar al resto de los países.

## V.6. Cálculo del Tipo de Cambio Real de Alimentos y Bebidas

La fórmula empleada en la construcción del Tipo de Cambio Real de Alimentos y Bebidas se plantea a continuación:

$$\text{TCRayb}_{i, \text{EEUU}} = (E_{i,t} \cdot P_{\text{EEUU},t}^*) / P_{i,t}$$

Siendo: -TCRayb<sub>i,EEUU</sub> el Tipo de Cambio Real de Alimentos y Bebidas del país i con respecto a Estados Unidos

-E<sub>i,t</sub> las unidades de moneda nacional del país i con respecto al dólar norteamericano en el momento t.

-P<sub>EEUU,t</sub>\* el costo de la canasta de alimentos y bebidas de Estados Unidos para el momento t.

-P<sub>i,t</sub> el costo de la canasta de alimentos y bebidas del país i para el momento t.

Este indicador utiliza a Estados Unidos como país de referencia para el cálculo puesto que es habitual encontrarlo en la literatura como punto de comparación para las diferentes mediciones internacionales.

## V.7. Resultados del ranking de Alimentos y Bebidas

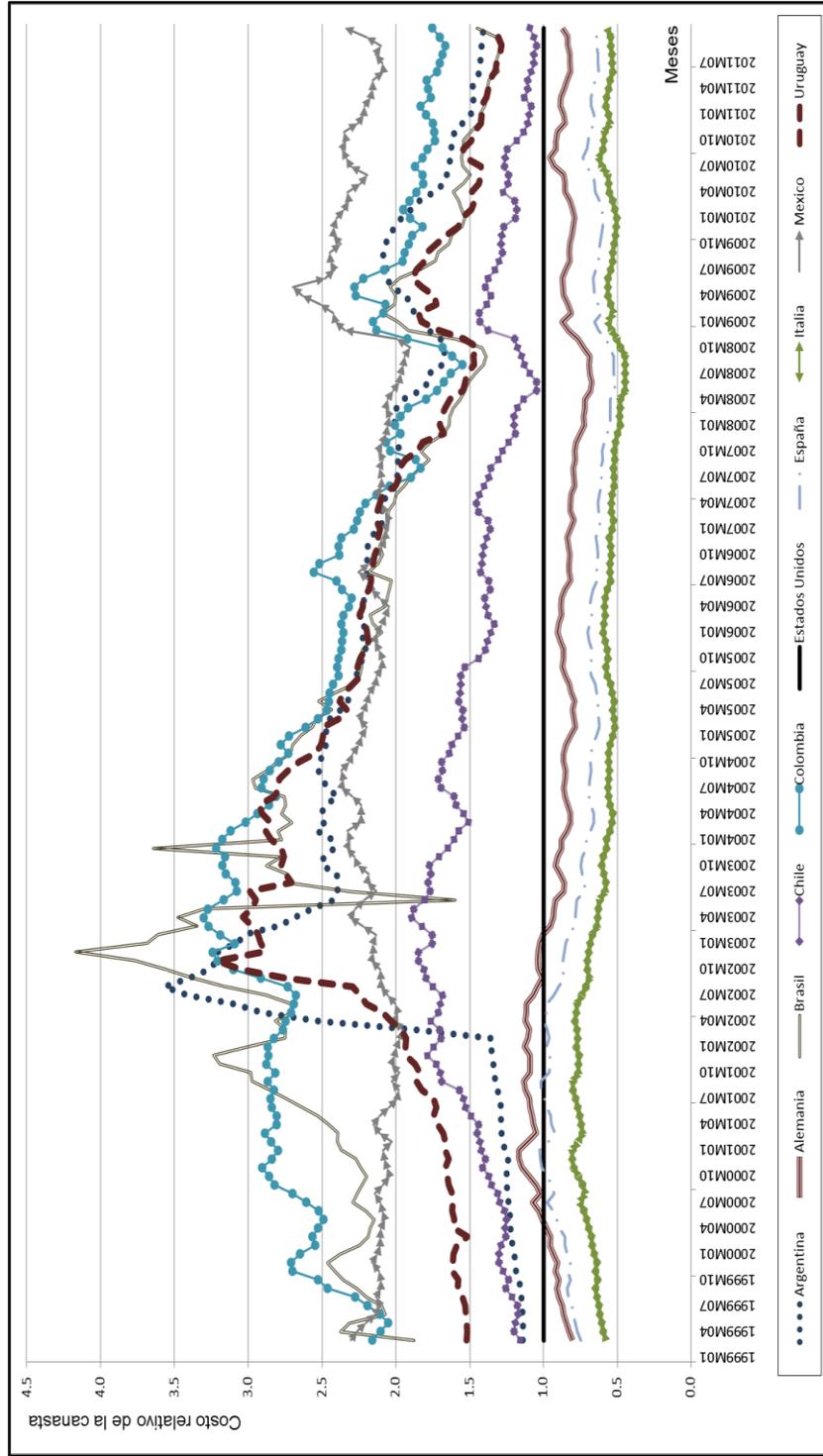
### V.7.1. Comentarios del Tipo de Cambio Real de Alimentos y Bebidas

El  $TCRay_{i,EEUU}$  es un indicador de abaratamiento relativo, es decir, cuanto más alto el valor del índice más barato es un país con respecto a Estados Unidos. En este sentido, el gráfico 1 muestra que las naciones “menos baratas” a lo largo del periodo de estudio son Italia, España, Alemania y Estados Unidos, lo que resulta acorde a lo esperado.

Asimismo, la representación gráfica del indicador muestra que Uruguay nunca se encontró entre las naciones más onerosas de la muestra, sino que alterna entre periodos de niveles medio de carestía con otros donde se transforma en uno de los más baratos. En particular, el espacio temporal comprendido entre enero de 1999 y fines del año 2007 es reflejo de una posición media-baja, en donde Uruguay llegó a convertirse en el menos oneroso en mayo de 2005.

En definitiva, los resultados del desempeño uruguayo parecen indicar el rechazo de la primera afirmación de la hipótesis orientadora, la cual señalaba que éste país se ubica en una posición media-alta en el contexto de la muestra seleccionada.

**Gráfico 1**  
**Tipo de Cambio Real de Alimentos y Bebidas**

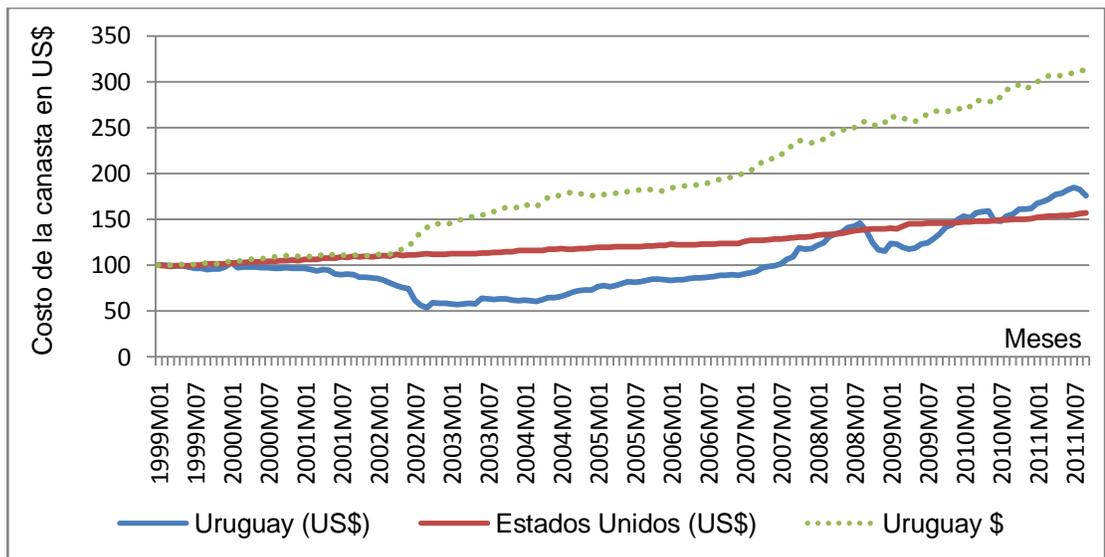


**Fuente:** Elaboración propia en base a datos de los centros nacionales de estadísticas

Por su parte, cuando se realiza un análisis mas profundo del nivel del Tipo de Cambio Real en éste país, se destaca la coexistencia de un escenario donde Uruguay jamás se ubicó entre las naciones más onerosas dentro del periodo considerado, con una tendencia al encarecimiento que se acentúa en 2007. En rigor, Uruguay transita desde diciembre 2009 y casi sin excepciones por su periodo más caro desde 1999, en relación a Estados Unidos, lo cual puede ratificarse con el gráfico 2.

Gráfico 2

Costo de la canasta de Alimentos y Bebidas para Uruguay y EE UU (Índice Ene 1999=100)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos

Aquí se refleja cuál ha sido la evolución del costo de la canasta de Estados Unidos y el avance de la cesta en moneda local y en dólares de los alimentos y bebidas de Uruguay en los últimos años, todos ellos expresados bajo la forma de un índice con base enero 1999=100. En términos monetarios, a inicios de 1999 la canasta consumida por un hogar<sup>9</sup> promedio uruguayo se podía obtener a un precio de \$ 1.975, lo que a setiembre de 2011 implicaba un esfuerzo de \$ 6.187. Esto pone de manifiesto un incremento en el valor de dichos bienes al interior de Uruguay en el orden del 213 %. Éste encarecimiento también se detecta cuando se mide la cesta en dólares, lo cual muestra que desde agosto de 2007 Uruguay es más oneroso que a finales de los años noventa. Además, debe destacarse la tendencia de los últimos años a la reducción de la brecha entre el costo de la cesta uruguaya y la estadounidense, que en los últimos doce meses del periodo representó un 74 % de su precio en dólares, mientras que en el año 1999 reflejaba un 64 %.

Si se establece un paralelismo entre los resultados de éste estudio y lo que propone el Programa de Comparación Internacional para el año 2005<sup>10</sup>,

---

<sup>9</sup> Según la información de la Encuesta de Ingresos y Gastos, un hogar promedio en Uruguay está constituido por 3 personas.

<sup>10</sup> Debe recordarse que el PCI utiliza una canasta con todos los bienes destinados al consumo del hogar, al tiempo que la cesta del TCRayb<sub>i,EEUU</sub> incluye sólo alimentos y bebidas.

ambos coinciden en que Chile es el país más oneroso de América. Sin embargo, éste último señala a Brasil como una nación más cara que Uruguay, mientras que si se toman promedios para el año 2005 del  $TCRayb_{i,EEUU}$ , se puede concluir que la relación es la inversa. En efecto, el valor medio del Tipo de Cambio Real para Brasil es 2,30 en tanto que el correspondiente a Uruguay es 2,27.

Otro punto a ser mencionado refiere a que Argentina presentó el costo relativo más elevado de América Latina entre el inicio del periodo de estudio y diciembre de 2001, situación que se diluyó a partir de la pérdida de valor de la moneda de ése país acaecida en enero de 2002. Asimismo, su Tipo de Cambio Real tiende a evolucionar de manera similar a lo que ocurre en Brasil y Uruguay, dando cuenta de un patrón regional de precios en lo que refiere a alimentos y bebidas.

Por último, debe resaltarse que México se presenta en la actualidad como el país “más barato”, situación que ostenta desde abril del año 2007. En contraste, Chile se muestra casi sin excepciones como el “más caro” entre los latinoamericanos desde que Argentina abandonó tal posición en enero de 2002.

### V.7.2. Comparación entre el Tipo de cambio real de Alimentos y Bebidas y el Índice Big Mac

El Índice Big Mac es elaborado desde el año 1986 por la revista británica "*The Economist*" cuyo sustento teórico es la versión Absoluta de la teoría de la PPC. Su objetivo inicial fue confrontar sus resultados con los dichos de algunos economistas de la época, los cuales afirmaban de forma categórica la presencia de sobrevaloración o subvaluación en los tipos de cambio de varios países (Krugman y Obstfeld 2006: 411).

Asimismo, debe reseñarse el hecho de que la diferencia en los costos de los factores de producción como son los salarios, la tarifa de la electricidad, etc., provoca un precio distinto para éste producto en función del país que sea tomado en consideración. Por lo tanto, este indicador es apto para ser comparado con el Tipo de Cambio Real de Alimentos y Bebidas en la medida que:

- i.ambos miden el costo de bienes destinados al consumo de alimentos
- ii.los diferentes costos en los factores de producción provoca variaciones en el valor de la cesta de cada país.

Cabe mencionar que no se utilizó el índice Big Mac tal cual es publicado en "*The Economist*", sino que se planteó el cociente entre el precio en dólares de la hamburguesa para un determinado país respecto al

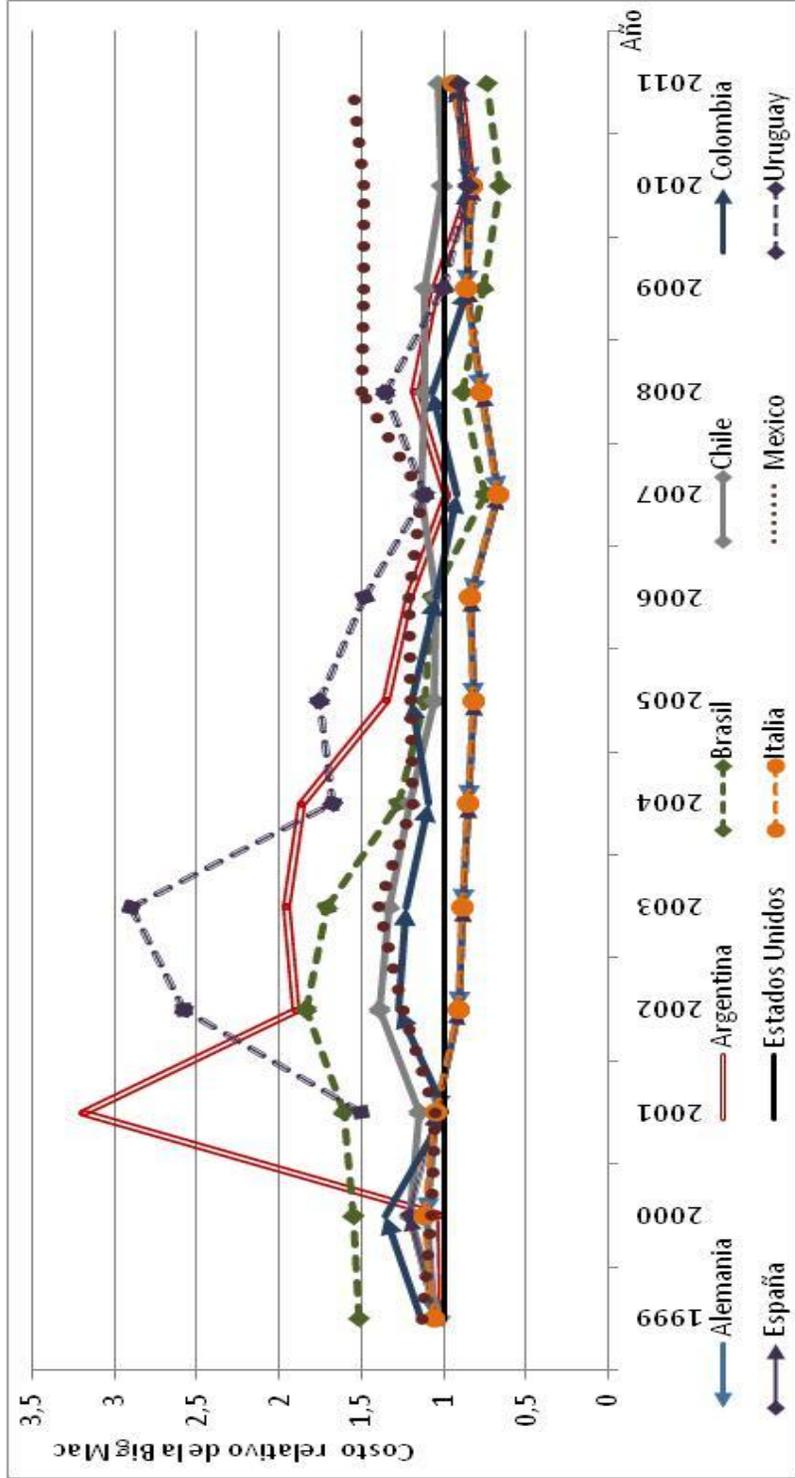
correspondiente en Estados Unidos. El objetivo de ello fue hacer que ésta relación sea comparable con el índice de Alimentos y Bebidas, es decir, que un incremento en el valor del índice sea interpretado como un abaratamiento de un país con respecto a Estados Unidos. Asimismo, cabe mencionar que la no disponibilidad de datos en Uruguay, llevó a que sólo se tomara en consideración el periodo de 2001 a 2011 para tal país.

En el gráfico 3 se puede observar los valores anuales del índice. Para el caso de Uruguay, el valor referente a 2009 marca un punto de inflexión en términos de su carestía relativa. Desde ahí pasa a ser más oneroso (aunque el margen sea pequeño) que Estados Unidos, aunque continua con una posición intermedia en términos de la muestra. Esto tiene un punto de contacto con lo mostrado por el ranking de alimentos y bebidas, donde luego de unos meses de relativa estabilidad, en 2007 se observa un fortalecimiento en la tendencia al encarecimiento, que lo lleva a ubicarse en la actualidad entre los países más caros de América.

El hecho de que el índice Big Mac refleja un costo de la cesta en Uruguay superior a Estados Unidos para los años 2009, 2010 y 2011 contrasta con lo expuesto por el indicador hallado en éste estudio. No obstante, debe mencionarse que los valores mensuales de la cesta uruguaya hacia 2011, no son muy distantes de lo que se paga en el país norteamericano.

Gráfico 3

Tipo de Cambio Real para la hamburguesa Big Mac



Fuente: Elaboración propia en base a datos de <http://bigmacindex.org/> y *The Economist*

Por otra parte, se destaca que el indicador de la Big Mac también muestra que los países europeos, medidos a través del valor promedio de la hamburguesa en la Zona euro<sup>11</sup>, son los “más caros” de la muestra. A éstos, también debe sumarse Brasil desde 2007.

Un último punto que resulta pertinente destacar refiere a que México no solamente posee una evolución estable en el precio relativo de la hamburguesa, sino que además se sitúa como el país más “barato” desde 2008. Esto marca otro punto de contacto entre éste índice y el Tipo de Cambio Real de alimentos y bebidas.

#### V.8. Algunas limitaciones en la medición del costo de la canasta

Debe mencionarse que las canastas no incluyen exactamente los mismos bienes, lo cual conduce a que las mismas tengan leves variaciones entre países. Esto a su vez se relaciona con otras dificultades referentes al cambio del patrón de consumo de las personas o en las especificaciones de un producto. En efecto, esto deriva en que la canasta no se mantiene constante a lo largo del tiempo. No obstante, éste es un punto tratado por parte de los Institutos de Estadística, en el sentido de que éstos desarrollan esfuerzos por minimizar tales dificultades.

---

<sup>11</sup> El valor promedio de la Zona euro incluye a Alemania, España, Francia e Italia.

Por otra parte, la comparación de las cestas usando tipos de cambio de mercado puede presentar dificultades. En particular, a corto plazo los tipos de cambio pueden estar influenciados por elementos ajenos al poder adquisitivo como puede ser la existencia de fuerzas especulativas. Además, pueden sucederse caídas financieras que afectan el mercado cambiario de forma inmediata, mientras que la producción y la distribución de la riqueza ven un impacto más rezagado en el tiempo. Un ejemplo de ello se evidencia con lo ocurrido durante la crisis financiera de Argentina en 2001. En efecto, que el precio del peso argentino en dólares se haya reducido en dos tercios con la consiguiente baja en igual magnitud del PBI medido en la divisa extranjera, no implicó que el producto en términos de poder de compra disminuyera a un tercio del valor original (CEPAL 2007:7).

En base a lo anterior, estudios como El Programa de Comparación Internacional para América del Sur utilizaron tipos de cambio construidos a partir de la PPC como alternativa a las cotizaciones del mercado. Sin embargo, se cree que la elaboración de los tipos de cambio derivados de la PPC excedería los límites de éste trabajo

## VI. Evolución y modelización del Tipo de Cambio Real de Alimentos y Bebidas del Uruguay.

Aquí se presentan los pasos necesarios para la estimación de una relación funcional que vincule el Tipo de Cambio Real de Uruguay con respecto a una serie de variables explicativas que surgen de diferentes teorías sobre la inflación. En primera instancia, se mencionan qué variables pueden servir como explicativas del indicador presentado en el capítulo anterior. Posteriormente, se procede a utilizar un Modelo de Corrección del Error a los efectos determinar la forma de dicha ecuación para luego hacer comentarios respecto a la ecuación hallada.

### VI.1. Variables explicativas y fuente de datos

En este apartado se procederá a discutir qué variables podrían explicar el Tipo de Cambio Real de Alimentos y Bebidas entre Uruguay y Estados Unidos. Cabe decir que el periodo de referencia de cada variable abarca desde enero de 1999 hasta setiembre de 2011. Asimismo, debe mencionarse que cada serie está referida a valores mensuales para el periodo de estudio.

A continuación, se presentan las variables que fueron seleccionadas:

- **Cantidad de dinero:** la variable utilizada en ésta ocasión es M1, la cual es calculada como la suma del circulante fuera del sistema bancario y los depósitos a la vista en moneda nacional.
- **Carga del sector público en la economía:** con ésta se quiere indagar si el gasto del gobierno provoca o no un encarecimiento de Uruguay con respecto a Estados Unidos. La misma se medirá como la proporción en el PBI de los egresos de la Administración Central más los intereses del sistema excepto los vinculados al sector bancario, todos expresados a pesos corrientes.
- **Precio internacional del petróleo:** se capta el efecto que tiene el petróleo en una multiplicidad de procesos productivos. En este caso, se utilizó como aproximación a dicha variable el precio en dólares del crudo Brent, que es el empleado como referencia en Uruguay.
- **Precios internacionales de alimentos y bebidas:** se intenta capturar el efecto de la inflación importada. En este caso, se empleó el Índice de alimentos y bebidas del Fondo Monetario Internacional (FMI).
- **Tipo de cambio:** aquí se pretende observar si el valor de la divisa estadounidense provoca cambios en el costo relativo de la canasta. A

tales efectos, se utiliza la cotización promedio entre compra y venta del Tipo de Cambio Fondo.

- **Salarios:** se intenta observar si los salarios constituyen una variable que incide en el Tipo de Cambio Real de Alimentos y Bebidas, en la medida que éstos reflejan uno de los principales costos de la economía. El Índice Medio de Salarios para el país en su conjunto es el indicador elegido en ésta oportunidad.
  
- **Tarifas públicas:** el objetivo es determinar si las mismas, como parte de los costos de las empresas, juegan un rol trascendental en el valor relativo de la canasta. Los índices propuestos en este caso son:
  - a. Agua: aproximado como la tarifa promedio a nivel nacional entre las diferentes categorías de consumo.
  
  - b. Electricidad: aproximado como tarifa promedio a nivel nacional entre las diferentes categorías de consumo.
  
  - c. Gas: aproximado como la tarifa promedio a nivel nacional entre las diferentes categorías de consumo.

En el siguiente cuadro se expone las fuentes de datos, la nomenclatura de las variables utilizadas en la relación funcional y el signo esperado en la ecuación de cointegración según la teoría económica.

Cuadro 2

Fuente de datos, nomenclatura y signos esperados

<b>Variable</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Denominación</b>	<b>Signo esperado</b>
Tipo de Cambio Real de Alimentos y Bebidas del Uruguay	Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística y del <i>Bureau of Labour Statistics</i>	ayb_uruguay	.....
Índice relativo de alimentos y bebidas del FMI	Fondo Monetario Internacional	ayb_fmi	No definido
Agua Electricidad Dólar Índice Medio de Salarios Gas Petróleo	Instituto Nacional de Estadística de Uruguay	agua elec p_dolar ims  gas petroleo	(-) (-) No definido (-)  (-) (-)
Relación Gasto del Gobierno Central-PBI	Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Economía y Finanzas y el Banco Central del Uruguay	gto_pib	(-)
Cantidad de dinero	Banco Central del Uruguay	m_1	(-)

Fuente: Elaboración propia

Cabe mencionar que el precio del dólar no tiene un signo definido por la teoría en la medida que afecta no solo a los precios locales incrementando su valor, sino que por estar en el numerador de la fórmula del  $TCR_{i,EEUU}$ , ante un aumento del mismo se produce un abaratamiento

relativo de Uruguay. Por otra parte, el signo de los precios internacionales de alimentos y bebidas tampoco está definido en la medida que éste podría afectar tanto a los precios locales como los correspondientes a Estados Unidos y ambos provocar efectos contrarios en la evolución del TCR.

Otro punto que resulta importante destacar refiere a que el Banco Central del Uruguay calcula el PBI trimestralmente. Por lo tanto, para obtener dicha serie expresada en términos mensuales fue necesario utilizar el software estadístico Ecotrim, en el cual se empleó el método de Denton. Asimismo, cabe recalcar que la relación funcional fue estimada con la ayuda del paquete estadístico Eviews en su versión número 5.

## VI.2. Análisis de Cointegración

Para llevar adelante el análisis de cointegración, se deben seguir los pasos que se detallan a continuación. El primero de ellos reside en determinar el orden de integración de las variables, puesto que la existencia de cointegración exige que todas sean integradas del mismo orden. Luego, se debe descartar aquellas series que por diferentes motivos no formarán parte de la relación funcional, para luego proseguir con la verificación de que los residuos de las variables sean un ruido blanco. Ulteriormente, se emplea el Test de Johansen (Johansen 1992:389-402) para determinar la

relación entre las variables y se finaliza con la aplicación de las restricciones necesarias a los parámetros de la función estimada.

### VI.2.1. Test de raíces unitarias

Para determinar si las series son estacionarias o no, se procede a evaluar la presencia de raíces unitarias a través del Test Dickey-Fuller Aumentado (ADF). Por otra parte, todas las variables son consideradas en logaritmos a los efectos de reducir la variabilidad que las mismas poseen en su versión en niveles, lo que además permite interpretar a los coeficientes del vector de cointegración como elasticidades. Los resultados del test de ADF se presentan en el Cuadro 3:

Cuadro 3

Test de Dickey Fuller Aumentado

Ho) Existe Raíz unitaria

Variable	Valor del estadístico de la serie en niveles	Rech Ho al 95%	Valor del estadístico de la serie en primera diferencia	Rech Ho al 95%	Valor del estadístico de la serie en segunda diferencia	Rech Ho al 95%	Orden de integración
layburuguay	-0,481704	No	-8,638863	Si	.....	.....	I(1)
	sin constante		sin constante				
	1 rezago		sin rezagos				
layb_fmi	1,184528	No	-7,577801	Si	.....	.....	I(1)
	sin constante		sin constante				

	1 rezago		sin rezagos				
<b>lelec</b>	2,243214	No	-12,278840	Si	.....	....	I(1)
	sin constante		con constante				
	sin rezagos		sin rezagos				
<b>lgas</b>	-2,042961	No	-8,787238	Si	.....	....	I(1)
	con constante		con constante				
	1 retardo		sin rezagos				
<b>lgto_pib</b>	-0,158455	No	-7,820415	Si	.....	....	I(1)
	sin constante		sin constante				
	13 retardos		12 rezagos				
<b>l_petroleo</b>	1,649675	No	-4,326836	Si	.....	....	I(1)
	sin constante		sin constante				
	13 rezagos		12 rezagos				
<b>lp_dolar</b>	-0,038646	No	-6,919815	Si	.....	....	I(1)
	con constante		sin constante				
	1 rezago		sin rezagos				
<b>lims</b>	1,395499	No	0,806778 23 rezagos	No	-2,943616	Si	I(2)
	sin constante		23 rezagos		sin constante		
	24 rezagos		sin constante		24 rezagos		
<b>lm_1</b>	1,975126	No	-1,958396	No	-4,067488	Si	I(2)
	sin constante		con constante		sin constante		
	24 rezagos		23 rezagos		24 rezagos		
<b>lagua</b>	1,574872	No	-1,388513	No	-3,916159	Si	I(2)
	sin constante		sin constante		sin constante		
	16 rezagos		15 rezagos		14 rezagos		

Fuente: Elaboración propia

La observación del presente cuadro refleja que todas las series son no estacionarias en niveles. Asimismo, para proseguir con el análisis de cointegración es necesario realizar una primera diferenciación a aquellas variables que resultaron ser integradas de segundo orden (Índice Medio de

Salarios, Cantidad de dinero, Tarifa del agua potable) a los efectos de obtener series con el mismo orden de integración, es decir, I(1).

#### VI.2.2.Determinación de las variables explicativas y Test de Johansen

Previo a la especificación de las variables explicativas, fue necesaria la determinación del número de rezagos a ser empleados en el modelo. Para ello se utilizó el criterio de Akaike, el cual determinó un rezago en la relación de cointegración.

Una vez especificado el número de rezagos, se procedió a la depuración de las series a ser incluidas en la relación de cointegración. En primer lugar, se determinaron cuáles son las series que no son significativas, las cuales se muestran a continuación:

Cuadro 4

Variables con ausencia de significación

<b>Variable</b>	<b>Estadístico t</b>
lp_dolar	-0,42605
l_petroleo	-1,08841
layb_fmi	-0,40101
dlagua	0,18234
lgas	-1,21363

Fuente: Elaboración propia

El proceso continúa con la exclusión de las variables  $l_{\text{agua}}$ ,  $l_{\text{petroleo}}$  y  $l_{\text{gas}}$ , al tiempo que aún no se descarta la presencia del dólar y los precios internacionales en la medida que se cree que pueden ser importantes en la explicación del costo relativo. Una vez removidas tales series, no se observó modificaciones en el comportamiento (en términos de significación y signo del coeficiente) de las que aún se encuentran presentes, salvo el caso del  $l_{\text{dolar}}$ , la cual pasa a ser significativa.

Posteriormente, se procede a realizar los test de exclusión para cada una de las variables que aún pueden formar parte de la relación funcional. Esto da por resultado que los coeficientes de la oferta de dinero, el Índice Medio de Salarios y del Gasto del gobierno resultaran no significativos, lo que condujo a retirar tales series de la ecuación.

Una vez hecha ésta depuración, se procedió a la inclusión de variables dummies estacionales centradas, de impulso y escalón con el objetivo de corregir hechos atípicos en las series. En particular, aquellas dummies de impulso y escalón se corresponden a las siguientes variables:

#### I. Alimentos y bebidas del Uruguay

2002M10: Uruguay se encarece por primera vez luego de varios meses de abaratamiento dado que la devaluación de julio de 2002, desencadenada por la crisis que atravesaba el país en ese año, empieza a reflejarse en el Tipo de Cambio Real.

2003M06: en esta fecha se produce una disminución del Tipo de Cambio Real debido a la apreciación de la moneda uruguaya desencadenada por el Canje de Deuda efectuado en 2003.

## II. Alimentos y bebidas del FMI

2008M10: la crisis internacional golpea a los precios de los productos primarios. En este mes, se da la caída más pronunciada en los precios internacionales.

## III. Precio del dólar

2000M02: luego de varios meses en donde se apreció el peso uruguayo, el tipo de cambio comienza a incrementar su valor.

2002M07: se da un incremento del tipo de cambio derivado del abandono del régimen de tipo de cambio fijo a otro con flotación.

2008M09: el peso uruguayo reacciona depreciándose a consecuencia de una crisis internacional que recién comienza.

2009M01: luego de que el tipo de cambio se depreciara a consecuencia de la crisis internacional, en este mes se revierte tal tendencia. Esto significa que el peso uruguayo comienza a apreciarse.

2010M06: se provoca un alza en el tipo de cambio, lo que contrasta con la tendencia a la baja que éste sufrió en los últimos meses.

#### IV. Electricidad

2005M04: se verificó un alza importante en la tarifa promedio de la electricidad (que generalmente es una vez por año), por lo cual la variable dummy asociada a tal fecha resulta significativa.

2007M01: se verifica una importante alza de la tarifa administrada por UTE a los efectos de cubrir los costos en la producción y distribución de energía eléctrica.

2008M06: luego de varios meses sin cambios, la tarifa de la electricidad sufre un incremento importante a los efectos de cubrir los costos de UTE.

2009M08: en este momento se verificó a una suba importante de la tarifa eléctrica, lo que condujo a que la variable dummy sea significativa

Una vez que se logró corregir el comportamiento de las series con la inclusión de éstas dummies, se llevó adelante el Test de Johansen, cuyo resultado se presenta a continuación:

## Cuadro 5

### Test de Johansen

Date: 03/19/12 Time: 22:35				
Sample (adjusted): 1999M03 2011M09				
Included observations: 151 after adjustments				
Trend assumption: Linear deterministic trend				
Series: LAYBURUGUAY LP_DOLAR LAYB_FMI LELEC				
Exogenous series: D(A) D(B) D(E) D(F) D(G) D(H) D(I) D(J) D(K) D(L) D(M) D(12)				
D(11) D(E9) D(10) D(120) D(163) D(W) D(IP) D(E4) D(17) D(Z) D(R)				
Warning: Critical values assume no exogenous series				
Lags interval (in first differences): 1 to 1				
Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.244447	58.92560	47.85613	0.0033
At most 1	0.066730	16.59939	29.79707	0.6694
At most 2	0.038332	6.171261	15.49471	0.8753
At most 3	0.001781	0.269235	3.841466	0.6038
Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level				
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level				
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values				
Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.244447	42.32621	27.58434	0.0003
At most 1	0.066730	10.42813	21.13162	0.7038
At most 2	0.038332	5.902026	14.26460	0.6258
At most 3	0.001781	0.269235	3.841466	0.6038
Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level				
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level				
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values				

Fuente: Elaboración propia

Este modelo fue elegido en función del criterio de Akaike, el cual:

- Incluye constante tanto en la ecuación de cointegración como en el VAR

- No incluye tendencia en el vector de cointegración ni en el VAR

Aquí se puede ver que tanto el estadístico del máximo Eigenvalue como el de la traza coinciden en la existencia una relación de cointegración. El último paso en la especificación del modelo consistió en imponer la siguiente restricción:

Contraste de exogeneidad débil:

- $A(2,1)=0$

Esta restricción se llevó adelante debido a que el estadístico  $\chi^2$  (0,046235) conduce a no rechazar la hipótesis de que el precio del dólar es débilmente exógeno.

### VI.2.3 Relación de cointegración

Una vez realizado el test de Johansen, la relación que vincula el Tipo de Cambio Real de Alimentos y Bebidas y sus determinantes es la que se presenta a continuación:

$$\text{layburuguay} = 1,50 + 0,79\text{lp\_dolar} - 0,41\text{layb\_fmi} - 0,23\text{lelec}$$

(0,02500)	(0,05217)	(0,04193)
[31,7660]	[-7,95189]	[-5,55440]

Donde los valores que se encuentran bajo paréntesis curvo son los desvíos estándar de las variables, al tiempo que aquellos que están dentro de paréntesis recto refleja sus estadísticos t.

Con ésta ecuación, se puede concluir el no rechazo del segundo postulado de la hipótesis orientadora en donde se esperaba un vínculo funcional entre el costo relativo de alimentos y bebidas, la estructura de costos de los productores de alimentos y bebidas (reflejado en la tarifa de la electricidad) y los precios internacionales (medido a través del índice del FMI). Asimismo, también se encontró al precio del dólar como variable explicativa del  $TCRayb_{i, EEUU}$ . Si bien éste resultado no estaba dentro del planteo inicial de la hipótesis, para nada la invalida, sino que por el contrario la complementa en la medida que la misma establecía la existencia de factores internos y externos que afectan al Tipo de Cambio Real propuesto.

Por otra parte, debe mencionarse que el signo del coeficiente de la energía eléctrica es el esperado por la teoría. En efecto, tal coeficiente indica que ante un incremento de la tarifa se produce un encarecimiento de Uruguay en relación a Estados Unidos, lo cual es lógico desde el punto de vista que representa un integrante de la estructura de costos de producción.

En cuanto a los precios internacionales, éstos presentan un signo negativo y para su determinación pueden estar jugando dos elementos. En primer lugar, el hecho de utilizar tales bienes como insumos puede ser parte de la explicación en la medida que conforma un elemento del costo. A lo anterior, debe sumarse que como Uruguay es un país tomador de precios, si sus homólogos internacionales son elevados, los productores prefieren destinar la mayor parte de los bienes al exterior. En tales condiciones, si los consumidores del mercado interno pretenden adquirir el producto exportado deben pagar un precio similar al externo, pues en caso contrario el vendedor no tendrá incentivo de realizar tal transacción.

En referencia al precio del dólar, debe resaltarse que el mismo puede estar influyendo en dos sentidos opuestos. Por un lado, el tipo de cambio es un factor que hace incrementar el precio de los bienes incluidos en la canasta del IPC (Mordecki y Szarfman 2011:10) lo que implica un encarecimiento relativo. En cambio, al ubicarse dicha variable en el numerador de la fórmula del Tipo de Cambio Real, se genera un “abaratamiento” del costo de la canasta uruguaya cuando el dólar crece. El efecto neto no está determinado a priori por la teoría, lo cual deja librado a la práctica su impacto en el costo relativo. En este sentido, la evidencia empírica arrojó que el dólar provoca un aumento del Tipo de Cambio Real, es decir, una desvalorización de la canasta con respecto a Estados Unidos.

Otro punto importante refiere a la propia interpretación de los coeficientes estimados en la ecuación de cointegración. Dado que todas las variables están expresadas en logaritmos, dichos coeficientes adoptan la forma de elasticidad del Tipo de Cambio Real con respecto a sus determinantes. En el caso del dólar, se puede expresar que por cada punto porcentual que éste se incrementa, el Tipo de Cambio Real se deprecia en un 0,79 %. En cambio, los precios internacionales poseen un coeficiente de -0,41; lo que implica que cuando éstos se incrementan en un 1 %, la apreciación que sufre el Tipo de Cambio Real es del orden 0,41 %. Lo mismo sucede con la electricidad, pero esta vez el efecto alcanza el 0,23 %.

Con estos coeficientes, se puede deducir que la variable que mayor efecto parcial tiene en el costo relativo de Uruguay es el dólar. Además, el hecho de que estos bienes sean sensibles al tipo de cambio sugiere el carácter transable de los mismos puesto que, en efecto, muchos de éstos tienen por destino ser comerciados internacionalmente.

Otro punto que no debe pasarse por alto refiere a la causalidad existente entre las variables. Para ello se llevó adelante el Test de Granger cuyo resultado se muestra a continuación:

## Cuadro 6

### Test de causalidad de Granger

VEC Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests			
Date: 02/22/12 Time: 17:36			
Sample: 1999M01 2012M12			
Included observations : 151			
Dependent variable: D(LAYBURUGUAY)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(LP_DOLAR)	13.11579	1	0.0003
D(LAYB_FMI)	0.185224	1	0.6669
D(LELEC)	1.847930	1	0.1740
All	13.65674	3	0.0034

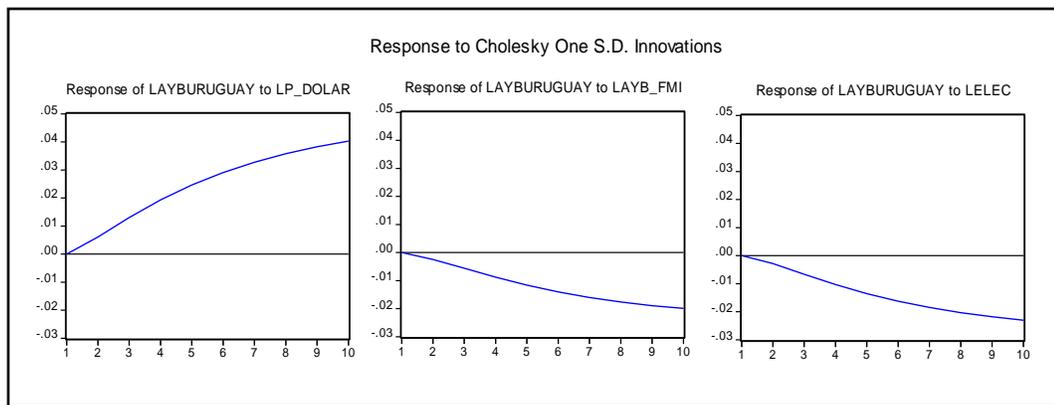
Fuente: Elaboración propia

Los estadísticos  $\chi^2$  obtenidos para los precios internacionales y la tarifa de la electricidad indican que los valores pasados de éstas variables no causan en el sentido de Granger la evolución de layburuguay. En cambio, el valor  $\chi^2$  del dólar es lo suficientemente elevado para aceptar la hipótesis que los valores pasados del dólar causan en el sentido de Granger el valor del Tipo de Cambio Real.

Un último elemento a ser tenido en cuenta refiere a la respuesta del Tipo de Cambio Real ante un shock provocado por sus determinantes. En efecto, el gráfico 4 muestra que ante un cambio en cualquiera de las variables del modelo, el Tipo de Cambio Real recibe un impacto permanente.

Gráfico 4

Funciones de impulso respuesta



Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, como el efecto sobre el Tipo de Cambio Real no se agota, se reafirma la idea de que dicha variable es  $I(1)$ , tal como fue deducido a través del test ADF.

### VI.3 Alcances y limitaciones

Las limitaciones del presente estudio pueden ser separadas en dos partes. La primera de ellas tiene que ver con la construcción del Tipo de Cambio Real de Alimentos y Bebidas. El mismo presenta el inconveniente de que el costo de la canasta de Estados Unidos considera las bebidas alcohólicas fuera del hogar, las cuales no son tenidas en cuenta para Uruguay. Sin embargo, el efecto que puede generar en los resultados se cree que es pequeño pues la ponderación de dichas bebidas en la cesta estadounidense representa apenas un 0,437 %, en tanto que dentro de los Alimentos y Bebidas su peso no llega al 3 %.

Por otra parte, la revisión de otros estudios, en particular el desarrollado por Mordeki y Szarfman (2011), sugiere que el Índice Medio de Salarios impacta de forma positiva en el incremento de los precios locales. Sin embargo, al construir la estimación de la ecuación de cointegración, la inclusión del mismo fue descartada a través del correspondiente test de exclusión. En este sentido, la ausencia de tal variable podría explicarse en el carácter crecientemente transable de los alimentos y bebidas. Pese a ello, se cree que un indicador del nivel de salarios diferente al utilizado, como ser uno específico de la rama, podría resultar en una mejor alternativa.

## VII. Conclusiones

El primer aspecto a tener en consideración está vinculado al ranking del costo de las canastas, donde de forma genérica Uruguay presenta una posición intermedia en términos de carestía para todo el periodo de estudio. Además, cuando el desempeño de éste indicador fue comparado con el Índice Big Mac, se observa una coincidencia en cuanto a que en los últimos años Uruguay está viviendo un periodo de encarecimiento relativo que lo lleva a situarse entre los países más onerosos de América. Esto implica que en el contexto regional es una nación cara, aunque en relación a toda la muestra la posición que ocupa es intermedia.

El otro elemento que debe ser mencionado refiere a la relación entre el Tipo de cambio Real de Alimentos y Bebidas y sus determinantes. En este sentido, debe señalarse que la estructura de costos juega un papel fundamental en la carestía relativa de Uruguay. Ello puede observarse en el hecho que un enlentecimiento en el crecimiento de la tarifa eléctrica podría atenuar la tendencia al encarecimiento que observa éste país en los últimos tiempos. En efecto, esta variable por su característica de precio administrado, podría pensarse como un instrumento de política económica a los efectos de mitigar el alza en el costo de alimentos y bebidas.

Por el contrario, la dificultad en el uso de la variable energética para

controlar el crecimiento de los precios por parte del Gobierno deriva del hecho que su valor no puede sostenerse en cualquier circunstancia. En efecto, se debe cotejar las ganancias derivadas de no incrementar el precio de la energía con las pérdidas que le puede generar a UTE el hecho de no tener precios acordes a su estructura de costos. En la medida que las ganancias en la disminución en la carestía relativa de Uruguay sean superiores a las pérdidas que derivan de una insuficiente recaudación de la empresa estatal, ésta política podría ser conveniente a los efectos de lograr un enlentecimiento en la tendencia al encarecimiento de los últimos años.

Otro punto a destacar refiere al tipo de cambio, el cual puede ser otra variable útil para suavizar el incremento en los precios de los alimentos. Sin embargo, actualmente el país está inmerso en una política de flotación “sucia” de su moneda, donde el Banco Central se limita a intervenir en el mercado cambiario bajo situaciones puntuales. Esto implica que es poco probable que se utilice tal variable para contener el alza de precios.

A modo de conclusión, el presente estudio conduce a la no aceptación de la primera parte de la hipótesis orientadora, la cual presentaba a Uruguay como uno de los países más onerosos de la muestra, en la medida que éste ocupa una posición media-baja. Asimismo, no se rechaza el enunciado final de tal hipótesis, la que postula un vínculo entre el TCR y diversos fundamentos extraídos de las diversas teorías de inflación.

## BIBLIOGRAFÍA

Alonsopérez, M., Altmark, S., Lara, C., Larruina, K., Mordecki, G. Revista Quantum. Volumen 5, Número 1. Índice de Precios de Consumo Turístico y Tipo de Cambio Real Turístico para Uruguay, Argentina y Brasil. Montevideo, Uruguay, 2010.

Bureau of Labour Statistics (BLS).Chapter 17.The Consumer Price Index (Actualization 06/2007). Washington, D.C., Estados Unidos, 2007.

Cáceres,F, Visca, P. Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, UdelaR. Un primer paso hacia un modelo de tipo de cambio real para Uruguay. Montevideo, Uruguay, 2010.

Cancelo. J., Fernández, A., Rodríguez, S. El comportamiento a largo plazo de los Tipos de Cambio Real en el MERCOSUR. Montevideo, Uruguay, 1998.

Comisión Económica Para América Latina y el Caribe (CEPAL). Resultados del Programa de Comparación Internacional para América del Sur. Santiago de Chile, Chile, 2007.

Comas, J. Las organizaciones. Características y fenómenos principales. Montevideo, Uruguay, 2005.

Cuadrado Roura, J. Mancha,T. Villena,J. Caseres,J. González,M.Marín,J. Política económica. Objetivos e instrumentos, 2ª ed. Madrid, España, 2001.

Culazzo,M. DosSantos,M. Nieto,M. Rodriguez,M. Scarone,C. Vilizzio, M. Química, un enfoque plantario, 4º año. Montevideo, Uruguay, 2002.

Departamento Administrativo de Estadística (DANE). Metodología Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos 2006-2007.Bogotá, Colombia 2009.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Metodología Índice de Precios al Consumidor. Bogotá, Colombia, 2009.

Enders, W. Applied Econometric Time Series. Nueva York, Estados Unidos, 1993.

European Commission

<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2005:274:0009:0010:EN:PDF>

Gianelli, D. Mednik, M. Un modelo de corrección de errores para el Tipo de Cambio Real en el Uruguay: 1983: I-2005:IV. Montevideo, Uruguay, 2006.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de orçamentos familiares 2002-2003, Primeiros Resultados, Brasil e Grandes Regiões. Rio de Janeiro, Brasil, 2004.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Armonización del Índice de Precios al Consumidor de los países del MERCOSUR y Chile. Rio de Janeiro, Brasil, 2005.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor, Métodos de cálculos. Rio de Janeiro, Brasil, 2007.

Instituto Nacional de Estadísticas (INE). VI Encuesta de Presupuestos Familiares, Noviembre 2006-Octubre 2007, Volumen II. Santiago de Chile, Chile, 2008.

Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Metodología del Índice de Precios al Consumidor (IPC), Base diciembre de 2008=100. Santiago de Chile, Chile, 2009.

Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Manual Metodológico del Índice de Precios al Consumidor (IPC) Nacional Base Anual 2009=100. Santiago de Chile, Chile, 2009.

Instituto Nacional de Estadística (INE). Encuesta Nacional de Gastos e Ingresos de los Hogares 2005-2006, Metodología y Resultados. Montevideo, Uruguay, 2010.

Instituto Nacional de Estadística (INE). Índice de precios del consumo, cambio de base- diciembre 2010, Nota metodológica. Montevideo, Uruguay, 2011.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Documento Metodológico del Índice Nacional de Precios al Consumidor. Aguascalientes, México, 2011.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), El INEGI da a conocer los resultados de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los hogares (EIGH). Aguascalientes, México, 2009.

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares 2004/2005. Buenos Aires, Argentina, 2006.

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). IPC-GBA, base Abril 2008=100, Actualización metodológica. Buenos Aires, Argentina, 2008.

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). Actualización metodológica, Implementación de Índices encadenados en el IPC-GBA, Base abril 2008=100. Buenos Aires, Argentina, 2011.

Johansen, S. Journal of Econometrics. Cointegration in Partial Systems and the Efficiency of Single-equation Analysis. Journal of Econometrics. Copenhagen, Dinamarca, 1992.

Ministerio de Turismo y Deporte: Anuario 2010 Estadísticas de Turismo. Montevideo, Uruguay, 2011.

Mordecki, G. Szarfman, E. Instituto de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, UdelaR. La inflación en Uruguay en 2011: Diferentes mediciones e impactos. Montevideo, Uruguay, 2011.

Krugman, P. Obstfeld, M. Economía Internacional: Teoría y Política. 7ª ed. Madrid, España, 2006.

The Economist

[http://www.economist.com/node/6972477?story\\_id=E1\\_GJSNQSS](http://www.economist.com/node/6972477?story_id=E1_GJSNQSS)

## ANEXO A: DEFINICIÓN DE LAS CANASTAS

### A.1. Bienes que forman parte de la canasta en cada país

A continuación se presenta un cuadro con los bienes y sus correspondientes ponderaciones, los cuales forman parte de la canasta de consumo de cada país.

Cuadro A1

VARIABLES INCLUIDAS EN LOS ÍNDICES DE CADA PAÍS Y SU PONDERADOR EN LA CANASTA DEL IPC

País	Categorías	Ponderación en la canasta de consumo	Fuente de datos
<b>Alemania</b>	Alimentos dentro del hogar, bebidas no alcohólicas dentro del hogar, bebidas alcohólicas dentro del hogar, tabaco y narcóticos	12,9 %	Eurostat, índice base 2005
<b>Argentina</b>	Alimentos dentro y fuera del hogar, bebidas (alcohólicas y no alcohólicas) dentro y fuera del hogar	33,4 %	Encuesta Nacional de Gastos de los hogares 2004/2005
<b>Brasil</b>	Alimentos dentro y fuera del hogar, bebidas (alcohólicas y no alcohólicas) dentro y fuera del hogar	17,1 %	Pesquisa de orçamentos familiares 2002/2003
<b>Chile</b>	Alimentos dentro del hogar, bebidas no alcohólicas dentro del hogar, bebidas alcohólicas	19,5 %	Encuesta de presupuestos familiares

	dentro del hogar, tabaco y narcóticos		2006/2007
<b>Colombia</b>	Alimentos dentro y fuera del hogar, bebidas no alcohólicas dentro y fuera del hogar	27,7 %	Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos 2006 - 2007
<b>Estados Unidos</b>	Alimentos dentro del hogar, bebidas no alcohólicas dentro del hogar, bebidas alcohólicas dentro y fuera del hogar, tabaco	8,7 %	Consumer Expenditure Survey 2007/2008
<b>España</b>	Alimentos dentro del hogar, bebidas no alcohólicas dentro del hogar, bebidas alcohólicas dentro del hogar, tabaco y narcóticos	20,3 %	Eurostat, índice base 2005
<b>Italia</b>	Alimentos dentro del hogar, bebidas no alcohólicas dentro del hogar, bebidas alcohólicas dentro del hogar, tabaco y narcóticos	20,4 %	Eurostat, índice base 2005
<b>México</b>	Alimentos dentro del hogar, bebidas (alcohólicas y no alcohólicas) dentro del hogar, tabaco	27,2 %	Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2008
<b>Uruguay</b>	Alimentos dentro del hogar, bebidas no alcohólicas dentro del hogar, bebidas alcohólicas dentro del hogar, tabaco y narcóticos	30,4 %	Nota metodológica IPC base dic 2010=100

Fuente: Elaboración propia en base a datos de los Institutos Nacionales de

## Estadísticas

### A.2. Cálculo del costo de la canasta de alimentos y bebidas

El cuadro A2 presenta el costo de la canasta en Uruguay, que parte

del valor en noviembre de 2005, al cual se le puede denominar indistintamente  $x$  o  $C_1$  y se actualiza por la variación en el IPC.

### Cuadro A2

#### Cálculo del valor mensual de la canasta para Uruguay

Año	Mes	Costo mensual de la canasta ( $C_i$ )
2005	Noviembre	$x$
	Diciembre	$x(1 + \pi_{dic})$
2006	Enero	$x(1 + \pi_{dic})(1 + \pi_{ene})$
	Febrero	$x(1 + \pi_{dic})(1 + \pi_{ene})(1 + \pi_{feb})$
	Marzo	$x(1 + \pi_{dic})(1 + \pi_{ene})(1 + \pi_{feb})(1 + \pi_{mar})$
	Abril	$x(1 + \pi_{dic})(1 + \pi_{ene})(1 + \pi_{feb})(1 + \pi_{mar})(1 + \pi_{abr})$
	Mayo	$x(1 + \pi_{dic})(1 + \pi_{ene})(1 + \pi_{feb})(1 + \pi_{mar})(1 + \pi_{abr})(1 + \pi_{may})$
	Junio	$x(1 + \pi_{dic})(1 + \pi_{ene})(1 + \pi_{feb})(1 + \pi_{mar})(1 + \pi_{abr})(1 + \pi_{may})(1 + \pi_{jun})$
	Julio	$x(1 + \pi_{dic})(1 + \pi_{ene})(1 + \pi_{feb})(1 + \pi_{mar})(1 + \pi_{abr})(1 + \pi_{may})(1 + \pi_{jun})(1 + \pi_{jul})$
	Agosto	$x(1 + \pi_{dic})(1 + \pi_{ene})(1 + \pi_{feb})(1 + \pi_{mar})(1 + \pi_{abr})(1 + \pi_{may})(1 + \pi_{jun})(1 + \pi_{jul})(1 + \pi_{ago})$
	Setiembre	$x(1 + \pi_{dic})(1 + \pi_{ene})(1 + \pi_{feb})(1 + \pi_{mar})(1 + \pi_{abr})(1 + \pi_{may})(1 + \pi_{jun})(1 + \pi_{jul})(1 + \pi_{ago})(1 + \pi_{set})$
	Octubre	$x(1 + \pi_{dic})(1 + \pi_{ene})(1 + \pi_{feb})(1 + \pi_{mar})(1 + \pi_{abr})(1 + \pi_{may})(1 + \pi_{jun})(1 + \pi_{jul})(1 + \pi_{ago})(1 + \pi_{set})(1 + \pi_{oct})$

Fuente: Elaboración propia en base a la Encuesta de Ingresos 2005-2006

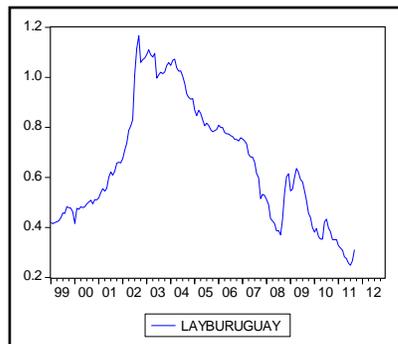
Cabe mencionar que  $\pi$  refleja la tasa de inflación del mes  $i$  con respecto al mes  $i-1$

## ANEXO B: EVOLUCIÓN GRÁFICA DE LAS VARIABLES DEL MODELO

A continuación se presentan los gráficos de las variables utilizadas para conformar la ecuación de cointegración hallada bajo el test de Johansen. En efecto, el gráfico B1 muestra la evolución del logaritmo del Tipo de Cambio Real de Alimentos y Bebidas, el cual presenta una tendencia creciente hasta setiembre de 2002, para luego reflejar un encarecimiento relativo.

Gráfico B1

### Logaritmo del Tipo de Cambio Real de Alimentos y Bebidas

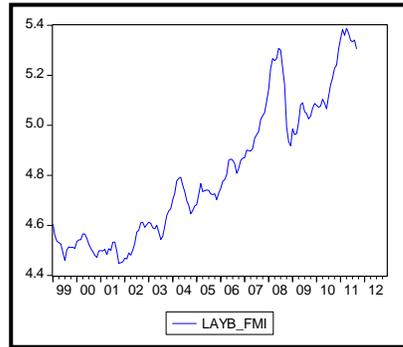


Fuente: Elaboración propia en base a datos de INE y BLS

Luego, se presenta el gráfico B2, el cual muestra la evolución de los precios internacionales, los que poseen una tendencia al alza a lo largo del tiempo.

### Gráfico B2

#### Logaritmo de alimentos y bebidas del FMI

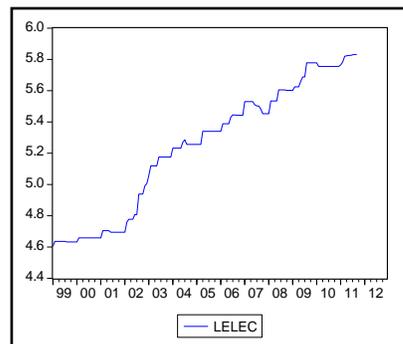


Fuente: Elaboración propia en base a datos del FMI

El gráfico B3 muestra que la evolución de la tarifa eléctrica es escalonada, lo que refleja el hecho que el gobierno administra su evolución.

### Gráfico B3

#### Logaritmo de la tarifa de la electricidad

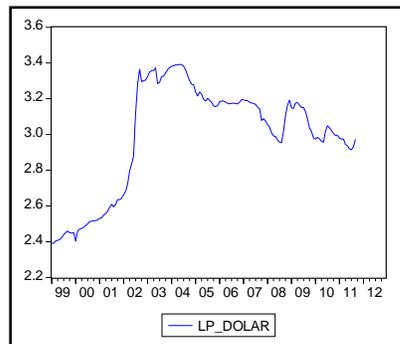


Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE

Por último, se presenta el gráfico del logaritmo del precio del dólar. Éste muestra una tendencia creciente hasta mayo de 2004 para luego presentar una caída, que con fluctuaciones se continúa hasta el presente.

#### Gráfico B4

##### Logaritmo del precio del dólar



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE

Cabe decir que la tendencia descendente que se observa desde 2004 presenta un quiebre en setiembre de 2008, la cual se produce a consecuencia de la crisis internacional que estalló en ese año. No obstante, luego de unos pocos meses se observa que la divisa retoma su tendencia decreciente.

## ANEXO C: METODOLOGÍA ECONOMÉTRICA

En éste apartado se expondrán los principales conceptos teóricos que sirven de base para la estimación de una relación funcional entre el Tipo de Cambio Real de Alimentos y Bebidas y sus determinantes. Para ello, se expondrá la metodología econométrica orientada a la detección de raíces unitarias para luego mencionar aquella ligada a la estimación de relaciones de cointegración.

### C.1 Test de raíz unitaria

Considérese el siguiente modelo autorregresivo de primer orden:

$$y_t = a_1 y_{t-1} + \varepsilon_t \quad [C.1]$$

Donde  $\varepsilon_t$  es un ruido blanco y  $a_1$  es una constante. Luego, si se resta  $y_{t-1}$  en ambos lados de la ecuación [B.1] se llega a la siguiente expresión:

$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + \varepsilon_t \quad [C.2]$$

Donde  $\gamma = a_1 - 1$ . La metodología establecida por Dickey y Fuller para la detección de raíces unitarias parte de plantear tres diferentes regresiones, las cuales derivan de [C.2]. Tales ecuaciones son las siguientes:

$$\Delta y_t = \gamma \cdot y_{t-1} + \varepsilon_t \quad [C.3]$$

$$\Delta y_t = a_0 + \gamma \cdot y_{t-1} + \varepsilon_t \quad [C.4]$$

$$\Delta y_t = a_0 + a_1 t + \gamma \cdot y_{t-1} + \varepsilon_t \quad [C.5]$$

El objetivo de haber planteado éstas relaciones será testear el parámetro  $\gamma$ , para lo cual se establecen las siguientes hipótesis:

H0)  $\gamma=0$      $\{ y_t \}$  posee raíz unitaria

H1)  $\gamma < 0$      $\{ y_t \}$  no posee raíz unitaria

El estadístico de la prueba es el “pseudo t”:

$$\tau = \frac{\hat{\gamma}}{\widehat{\sigma}_{\gamma}}$$

Además, la región crítica es la siguiente:

RC=  $\{ \tau < \text{valor crítico al 95 \%} \}$

Cabe mencionar que el valor crítico del estadístico t varía en función de la presencia de constante y/o tendencia en las ecuaciones. Por otra parte, en el presente test se permite comprobar la significación de los términos determinísticos:

Modelo [C.3]:     $\Delta y_t = \gamma \cdot y_{t-1} + \varepsilon_t$

Hipótesis:     $\gamma = 0$

Modelo [C.4]:     $\Delta y_t = a_0 + \gamma \cdot y_{t-1} + \varepsilon_t$

Hipótesis:       $\gamma = 0$        $a_0 = 0 / \gamma = 0$        $a_0 = \gamma = 0$

Modelo [C.5]:       $\Delta y_t = a_0 + a_1 t + \gamma y_{t-1} + \varepsilon_t$

Hipótesis:       $\gamma = 0$        $a_0 = 0 / \gamma = 0$        $a_1 = 0 / \gamma = 0$

$a_1 = \gamma = 0$        $a_0 = a_1 = \gamma = 0$

El test anterior sufre de una debilidad, la cual refiere a que no soluciona el problema de la autocorrelación de los residuos. En este sentido, Dickey y Fuller plantearon una prueba, que lleva el nombre de Dickey y Fuller aumentado, la cual permitió superar esta dificultad. La misma consiste en la inclusión de retardos de la variable  $\Delta y$  en las tres ecuaciones planteadas con anterioridad (Cáceres y Visca 2010:64):

$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + \sum_{i=2}^p (\beta_i \Delta y_{t-i+1}) + \varepsilon_t \quad [C. 6]$$

$$\Delta y_t = a_0 + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=2}^p (\beta_i \Delta y_{t-i+1}) + \varepsilon_t \quad [C. 7]$$

$$\Delta y_t = a_0 + a_1 t + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=2}^p (\beta_i \Delta y_{t-i+1}) + \varepsilon_t \quad [C. 8]$$

En donde  $\varepsilon_t$  resulta ser un ruido blanco. Nuevamente, se plantean las siguientes hipótesis:

H0)  $\gamma=0$   $\{y_t\}$  posee raíz unitaria

H1)  $\gamma<0$   $\{y_t\}$  no posee raíz unitaria

El estadístico de la prueba es el “pseudo t”:

$$\tau = \frac{\hat{\gamma}}{\widehat{\sigma}_\gamma}$$

De nuevo, la región crítica es la misma que la planteada anteriormente:

RC=  $\{ \tau < \text{valor crítico al 95 \%} \}$

Debe mencionarse que los valores críticos contra los cuales se comparan los valores del estadístico de la prueba también varían según se trabaje con una serie con constante o con constante y tendencia.

## C.2 Análisis de Cointegración

Una vez determinado el orden de integración de las series, el siguiente paso consiste en la aplicación del análisis de cointegración. En efecto, dados los siguientes vectores:

$$x_t = (x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{nt})'$$

$$\beta = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n)'$$

Se dice que los componentes del vector de variables  $x_t$  es

cointegrado de orden  $d, b$ ; denotado como  $x_t \sim CI(d, b)$ , si :

- a. todos los componentes del vector  $x_t$  son integrados de orden  $d$
- b. existe una combinación lineal  $\beta x_t = \beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} + \dots + \beta_n x_{nt}$ , que es integrada de orden  $(d-b)$ , donde  $b > 0$ .

Además, al vector  $\beta$  se le denomina vector de cointegración. Por otra parte, cabe destacar algunos aspectos importantes de la definición:

i. La cointegración refiere a la combinación lineal de variables no estacionarias. Además, si  $\beta = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n)'$  es un vector de cointegración, entonces una combinación lineal del mismo,  $\lambda \beta = (\lambda \beta_1, \lambda \beta_2, \dots, \lambda \beta_n)'$ , también lo es siempre y cuando  $\lambda$  sea diferente de cero. Éste punto resulta importante en la medida que generalmente se fija el coeficiente de una de las variables igual a la unidad.

ii. Todas las variables deberían tener el mismo orden de integración, aunque esto no asegura que las mismas sean cointegradas.

iii. El número de vectores de cointegración linealmente independientes depende de la cantidad de componentes del vector  $x_t$ . Entonces, si dicho vector tiene  $n$  elementos, existirán como máximo  $n-1$  vectores de cointegración que sean linealmente independientes entre sí (Enders 1993:359).

Una vez definido el concepto de cointegración, se debe mencionar

que el procedimiento para encontrar la relación funcional no es único. En este sentido, el presente estudio utiliza el método de Johansen, el cual se detalla a continuación. Efectivamente, sea el siguiente modelo:

$$x_t = A_1 x_{t-1} + A_2 x_{t-2} + \dots + A_p x_{t-p} + \varepsilon_t \quad [C.9]$$

Donde:  $\underline{x}_t = (x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{nt})'$

$\underline{\varepsilon}_t$  es un vector de dimensión  $(n \times 1)$  independiente e idénticamente distribuido con media cero y matriz de varianzas y covarianzas  $\Sigma_\varepsilon$ .

Se puede reescribir la ecuación [C.9] restando  $x_{t-1}$  a ambos lados de la igualdad:

$$\Delta x_t = (A_1 - I)x_{t-1} + A_2 x_{t-2} + A_3 x_{t-3} + \dots + A_p x_{t-p} + \varepsilon_t$$

Luego, se procede a sumar y restar  $(A_1 - I)x_{t-2}$  en el lado derecho de la igualdad para obtener:

$$\Delta x_t = (A_1 - I)\Delta x_{t-1} + (A_2 + A_1 - I)x_{t-2} + A_3 x_{t-3} + \dots + A_p x_{t-p} + \varepsilon_t$$

Ahora se suma y resta  $(A_2 + A_1 - I)x_{t-3}$  del lado derecho de la igualdad:

$$\Delta x_t = (A_1 - I)\Delta x_{t-1} + (A_2 + A_1 - I)\Delta x_{t-2} + (A_3 + A_2 + A_1 - I)x_{t-3} + \dots + A_p x_{t-p} + \varepsilon_t$$

Si se continúa el proceso se llega a obtener la siguiente expresión:

$$\Delta x_t = \sum_{i=1}^{i=p-1} \pi_i \Delta x_{t-i} + \pi x_{t-p} + \varepsilon_t \quad [C. 10]$$

Donde: 
$$-\pi_i = - \left( I - \sum_{j=1}^{j=i} A_j \right)$$

$$-\pi = - \left( I - \sum_{i=1}^{i=p} A_i \right)$$

Cabe destacar que el rango de la matriz  $\pi$  (que también coincide con el número de raíces características diferentes de cero) es igual al número de vectores de cointegración independientes que podrían llegar a existir entre las distintas variables del vector  $x_t$ .

Por otra parte, cuando se formula el vector de cointegración y/o el VAR, es importante puntualizar los componentes que éstos poseen. En efecto, se pueden establecer 5 diferentes especificaciones:

Modelo 1: \_Ecuación de cointegración: no incluye constante ni tendencia

\_VAR: no incluye constante ni tendencia

Modelo 2: \_Ecuación de cointegración: incluye constante pero no tendencia

\_VAR: no incluye constante ni tendencia

Modelo 3: \_Ecuación de cointegración: incluye constante pero no tendencia

\_VAR: incluye constante pero no tendencia

Modelo 4: \_Ecuación de cointegración: incluye constante y tendencia

\_VAR: incluye constante pero no tendencia

Modelo 5: \_Ecuación de cointegración: incluye constante y tendencia

\_VAR: incluye constante y tendencia

Luego de seleccionado el modelo que mejor se ajusta a los datos disponibles, se debe determinar el número de relaciones de cointegración.

Para llevar esto adelante se plantean los siguientes test:

a. Test de la Traza:  $H_0) r=0$

$H_1) r>0$

Cuya región crítica es la siguiente:  $\{ \lambda_{traza}(r) < \text{valor crítico} \}$ . En este caso, el estadístico de la traza se define de la siguiente forma:

$$\lambda_{traza}(r) = - T \cdot \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \hat{\lambda}_i) \quad [C.11]$$

Con:  $\hat{\lambda}_i$ : representa el valor estimado de las raíces características o Eigenvalues obtenidos de la matriz estimada  $\pi$

$T$ : el número de observaciones plausibles de ser utilizadas

$r$ : número de vectores de cointegración.

Si se rechaza  $H_0$  se procede al planteo del siguiente test:

$H_0) r \leq 1$

$H_1) r > 1$

La región crítica es la misma que la anterior. Luego, se sigue

efectuando el test de manera análoga hasta el punto de no rechazar  $H_0$ .

b. Test del máximo Eigenvalue:  $H_0) r=0$

$H_1) r=1$

Cuya región crítica es  $\{\lambda_{\max} > \text{valor crítico}\}$ , en donde:

$$\lambda_{\max}(r, r+1) = -T \cdot \ln(1 - \hat{\lambda}_{r+1}) \quad [C.12]$$

Con:  $\hat{\lambda}_i$ : representa el valor estimado de las raíces características o Eigenvalues obtenidos de la matriz estimada  $\pi$

$T$ : el número de observaciones plausibles de ser utilizadas

$r$ : número de vectores de cointegración.

En caso de rechazar  $H_0$ , se plantea el siguiente test:

$H_0) r=1$

$H_1) r=2$

Cuya región crítica es la misma que la mencionada anteriormente. El procedimiento se repite de forma análoga hasta no rechazar  $H_0$ .

Éste procedimiento debe complementarse con la verificación de que los residuos de las variables de la relación funcional sean todas un ruido blanco. Una vez que se cumplieron ambos requerimientos, se obtiene la ecuación que vincula la variable dependiente con las independientes.

## ANEXO D: ANÁLISIS ECONÓMÉRICO

### Test de normalidad

#### Cuadro D1

#### Test de Jarque-Bera

VEC Residual Normality Tests				
Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)				
H0: residuals are multivariate normal				
Date: 03/19/12 Time: 22:18				
Sample: 1999M01 2012M12				
Included observations: 151				
Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	-0.111551	0.313166	1	0.5757
2	0.013328	0.004471	1	0.9467
3	-0.046445	0.054288	1	0.8158
4	0.292844	2.158240	1	0.1418
Joint		2.530163	4	0.6392
Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	2.448384	1.914429	1	0.1665
2	2.317863	2.927583	1	0.0871
3	2.231475	3.716054	1	0.0539
4	3.343585	0.742733	1	0.3888
Joint		9.300799	4	0.0540
Component	Jarque-Bera	df	Prob.	
1	2.227594	2	0.3283	
2	2.932053	2	0.2308	
3	3.770342	2	0.1518	
4	2.900973	2	0.2345	
Joint	11.83096	8	0.1589	

Fuente: Elaboración propia

Test de autocorrelación

Cuadro D2

Autocorrelation LM test

Lags	LM-Stat	Prob
1	19.39826	0.2486
2	15.82098	0.4655
3	17.30345	0.3662
4	13.99060	0.5994
5	24.37221	0.0817
6	23.64374	0.0976
7	12.80526	0.6869
8	14.73755	0.5439
9	15.19874	0.5101
10	25.99882	0.0540
11	18.05566	0.3206
12	25.18087	0.0667
13	48.68127	0.0000
14	13.53908	0.6330
15	23.80695	0.0938
16	19.13345	0.2618
17	17.80263	0.3356
18	18.00632	0.3235
19	24.96697	0.0704
20	9.709055	0.8814
21	15.28764	0.5037
22	20.59901	0.1944
23	14.32177	0.5748
24	26.27955	0.0502

Probs from chi-square with 16 df.

Fuente: Elaboración propia

### Cuadro D3

#### VEC estimado con restricciones

Vector Error Correction Estimates				
Date: 03/06/12 Time: 22:32				
Sample (adjusted): 1999M03 2011M09				
Included observations: 151 after adjustments				
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]				
<p>Cointegration Restrictions:            B(1,1)=1, A(2,1)=0            Convergence achieved after 3 iterations.            Restrictions identify all cointegrating vectors            LR test for binding restrictions (rank = 1):            Chi-square(1) 046238            Probability 0.829744</p>				
Cointegrating Eq:	CointEq			
LAYBURUGUAY(-1)	1.00000			
LP_DOLAR(-1)	-0.79411 (0.0250) [-31.766]			
LAYB_FMI(-1)	0.41487 (0.0522) [ 7.9519]			
LELEC(-1)	0.23287 (0.0419) [ 5.5544]			
C	-1.49548			
Error Correction: d(layburuguay) d(lp_dolar) ld(layb_fmi) d(lelec)				
CointEq1	-0.1547 (0.034) [-4.619]	0.0000 (0.000) [ NA]	-0.1990 (0.079) [-2.508]	0.1532 (0.052) [ 2.956]

d(laybUruguay(-1))	0.1988 (0.166) [ 1.195]	-0.0272 (0.154) [-0.176]	0.1287 (0.185) [ 0.697]	0.0736 (0.121) [ 0.601]
D(lp_dolar(-1))	0.5841 (0.162) [ 3.622]	0.9340 (0.150) [ 6.230]	-0.0029 (0.180) [-0.016]	0.0511 (0.117) [ 0.435]
D(layb_FMI(-1))	-0.0309 (0.072) [-0.430]	0.0203 (0.067) [ 0.305]	0.5749 (0.080) [ 7.222]	0.0504 (0.052) [ 0.967]
D(lelec(-1))	-0.1404 (0.103) [-1.359]	-0.2559 (0.096) [-2.669]	0.0739 (0.115) [ 0.645]	0.0339 (0.075) [ 0.452]
C	-0.0009 (0.002) [-0.402]	0.00272 (0.0020) [ 1.378]	0.0016 (0.002) [ 0.683]	0.0065 (0.002) [ 4.224]
d(A)	-0.0078 (0.008) [-1.162]	-0.0061 (0.006) [-0.980]	0.0054 (0.008) [ 0.725]	0.0066 (0.005) [ 1.353]
d(B)	0.0064 (0.009) [ 0.722]	0.0015 (0.0083) [ 0.1859]	0.00713 (0.0010) [ 0.7210]	0.0336 (0.007) [ 5.187]
d(E)	0.0129 (0.0106) [ 1.2181]	0.01416 (0.0098) [ 1.4457]	0.00618 (0.0117) [ 0.5278]	0.0273 (0.008) [ 3.554]
d(F)	0.0076 (0.011) [ 0.688]	0.0073 (0.010) [ 0.709]	0.0122 (0.012) [ 0.993]	0.0188 (0.008) [ 2.339]

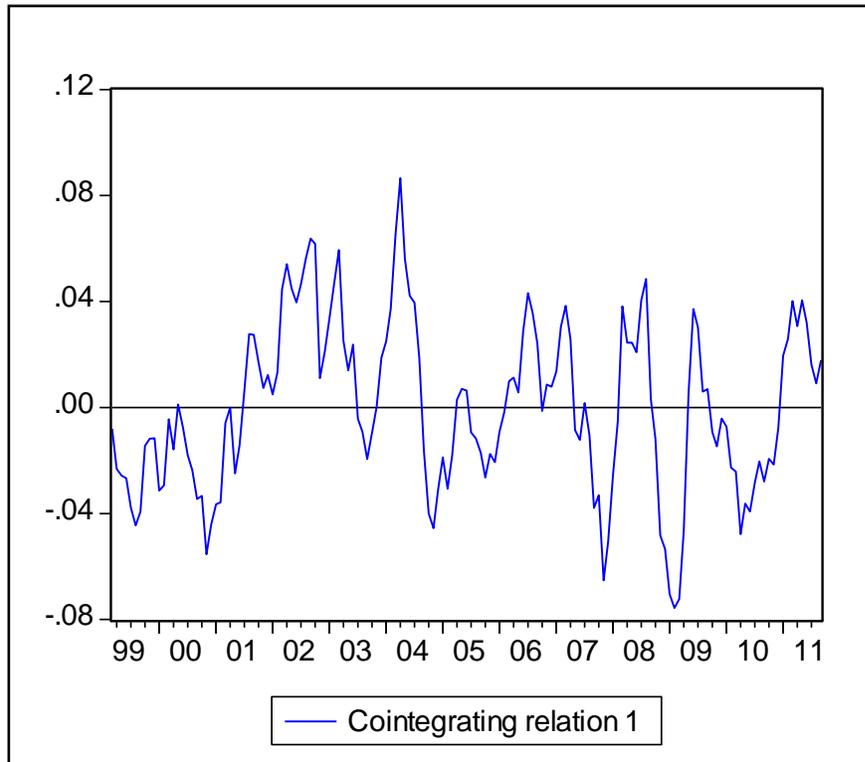
d(G)	0.0085	0.00668	0.02215	0.0137					
	(0.0115)	(0.0106)	(0.0127)	(0.008)					
	[ 0.7451]	[ 0.6277]	[ 1.7418]	[ 1.650]					
d(H)	0.01303	0.00783	0.01157	0.0173					
	(0.0119)	(0.0110)	(0.0132)	(0.009)					
	[ 1.0968]	[ 0.7102]	[ 0.8771]	[ 2.002]					
d(I)	0.02373	0.02102	0.00514	0.0170					
	(0.0117)	(0.0109)	(0.0130)	(0.009)					
	[ 2.0261]	[ 1.9341]	[ 0.3954]	[ 1.910]					
d(J)	0.01372	0.01868	0.00258	0.0140					
	(0.0112)	(0.0104)	(0.0124)	(0.008)					
	[ 1.2238]	[ 1.7948]	[ 0.2071]	[ 1.724]					
d(K)	0.0086	0.01082	-0.00161	0.0089					
	(0.0103)	(0.00953)	(0.0114)	(0.008)					
	[ 0.8310]	[ 1.1353]	[-0.1411]	[ 1.189]					
d(L)	-0.0054	-0.0026	-0.0085	0.0043					
	(0.0089)	(0.0083)	(0.0099)	(0.007)					
	[-0.6072]	[-0.3141]	[-0.8630]	[ 0.667]					
d(M)	0.0058	0.00315	-0.01130	0.0042					
	(0.0064)	(0.0060)	(0.0071)	(0.005)					
	[ 0.9005]	[ 0.5302]	[-1.5877]	[ 0.912]					
d(I2)	0.1008	0.1215	0.0339	-0.0554					
	(0.0178)	(0.0166)	(0.0198)	(0.013)					
	[ 5.6502]	[ 7.3422]	[ 1.7110]	[-4.278]					
d(I1)	-0.1020	-0.09731	0.00011	-0.0380					
	(0.0175)	(0.0162)	(0.0194)	(0.013)					
	[-5.8334]	[-5.9967]	[ 0.0056]	[-2.991]					
d(E9)	0.07027	0.07017	-0.01877	0.0032					
	(0.0241)	(0.0224)	(0.0268)	(0.018)					
	[ 2.9121]	[ 3.1332]	[-0.7007]	[ 0.181]					
d(I0)	0.0565	0.05073	-0.03196	0.003					
	(0.0167)	(0.0155)	(0.0186)	(0.012)					
	[ 3.3798]	[ 3.2683]	[-1.7218]	[ 0.247]					
d(I20)	0.0660	0.06935	0.00125	0.0049					
	(0.0168)	(0.0156)	(0.0187)	(0.012)					
	[ 3.9276]	[ 4.4447]	[ 0.0671]	[ 0.401]					
d(I63)	-0.0961	-0.0956	-0.0108	0.0172					
	(0.0174)	(0.0162)	(0.0194)	(0.013)					
	[-5.5108]	[-5.9118]	[-0.5564]	[ 1.361]					
d(W)	-0.0888	-0.0649	0.05527	-0.0037					
	(0.0242)	(0.0224)	(0.0268)	(0.018)					
	[-3.6752]	[-2.8955]	[ 2.0610]	[-0.210]					
d(IP)	-0.0118	-0.0159	0.0162	0.0446					
	(0.0171)	(0.0159)	(0.0190)	(0.012)					
	[-0.6907]	[-0.9971]	[ 0.8517]	[ 3.582]					
d(E4)	-0.02201	-0.0304	-0.0668	0.0799					
	(0.0236)	(0.0219)	(0.0262)	(0.017)					
	[-0.9320]	[-1.3887]	[-2.5482]	[ 4.657]					
d(I7)	-0.0008	-0.0091	-0.0177	0.0556					
	(0.0170)	(0.0158)	(0.0189)	(0.012)					
	[-0.0463]	[-0.5756]	[-0.9346]	[ 4.494]					
d(Z)	0.04935	0.03510	-0.07735	-0.0025					
	(0.0170)	(0.0158)	(0.0189)	(0.012)					
	[ 2.9053]	[ 2.2831]	[-4.0970]	[-0.216]					
d(R)	-0.0256	-0.0214	0.04905	0.0583					
	(0.0234)	(0.0217)	(0.0260)	(0.017)					
	[-1.0996]	[-0.985]	[ 1.8837]	[ 3.428]					
R-squared	0.6333	0.7014	0.4757	0.596					
Adj.R-squared	0.5491	0.6328	0.3553	0.5040					
Sum sq. resids	0.0611	0.0526	0.0752	0.032					
S.E. equation	0.0224	0.0208	0.0248	0.016					
F-statistic	7.5248	10.233	3.9528	6.436					
Log likelihood	375.65	386.91	359.90	423.9					
Akaike AIC	-4.5914	-4.7405	-4.3828	5.231					
Schwarz SC	-4.0119	-4.1610	-3.8033	-4.652					
Mean dependent	-0.0007	0.0039	0.0050	0.008					
S.D. dependent	0.0333	0.0343	0.0309	0.023					

Determinant resid cov. (dof adj.)	6.95E-15	Akaike information criterion	-20.51181
Determinant resid covariance	2.96E-15	Schwarz criterion	-18.11397
Log likelihood	1668.642		

Fuente: Elaboración propia

### Gráfico D1

#### Relación de Cointegración



Fuente: Elaboración propia

**Costo de la canasta de alimentos y bebidas - periodo enero 1**

<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Argentina</b>	<b>Alemania</b>	<b>Brasil</b>	<b>Chile</b>	<b>Colombia</b>
1999	<b>Enero</b>	240,78	295,11	213,97	113600,84	199882,32
	<b>Febrero</b>	238,88	295,11	219,77	112906,19	204191,21
	<b>Marzo</b>	238,66	294,84	224,19	112950,15	204776,89
	<b>Abril</b>	239,64	295,64	223,67	113246,89	204484,05
	<b>Mayo</b>	237,44	295,64	221,55	113347,64	203982,04
	<b>Junio</b>	237,44	294,03	218,71	113439,23	203145,37
	<b>Julio</b>	236,77	291,62	218,19	113443,74	202810,70
	<b>Agosto</b>	235,59	289,20	218,47	114408,69	203647,37
	<b>Septiembre</b>	234,92	287,86	219,21	114898,97	203940,21
	<b>Octubre</b>	234,60	287,72	223,09	116025,24	203814,71
	<b>Noviembre</b>	232,13	288,30	226,10	116689,49	204902,39
	<b>Diciembre</b>	230,48	288,79	229,29	116750,91	206868,58
2000	<b>Enero</b>	230,70	291,37	231,22	117110,12	211135,64
	<b>Febrero</b>	230,32	292,96	230,64	115257,12	217912,73
	<b>Marzo</b>	231,81	291,06	229,58	114945,55	222179,79
	<b>Abril</b>	230,95	292,10	228,75	115043,61	224898,99
	<b>Mayo</b>	230,16	293,23	227,22	115379,00	224857,15
	<b>Junio</b>	229,57	293,23	227,47	115570,53	223267,47
	<b>Julio</b>	229,70	292,14	231,52	115725,43	220213,59
	<b>Agosto</b>	230,39	290,02	236,31	115834,48	220046,26
	<b>Septiembre</b>	230,47	288,97	237,56	116368,55	220631,93
	<b>Octubre</b>	232,32	288,70	237,94	117570,84	220841,10
	<b>Noviembre</b>	229,33	290,32	237,78	117473,76	221384,94
	<b>Diciembre</b>	227,07	292,26	236,64	116669,14	222179,79
2001	<b>Enero</b>	226,87	296,37	238,13	115516,30	226781,51
	<b>Febrero</b>	226,74	297,40	238,25	114924,05	234269,78
	<b>Marzo</b>	228,12	299,84	241,03	115892,66	237951,16
	<b>Abril</b>	229,53	304,19	245,37	116082,36	242301,89
	<b>Mayo</b>	228,85	308,81	246,80	116355,47	243682,40
	<b>Junio</b>	226,10	309,94	247,04	116965,80	242176,38
	<b>Julio</b>	225,94	308,31	248,70	116856,75	241716,21
	<b>Agosto</b>	225,24	304,23	250,76	118658,38	242678,39
	<b>Septiembre</b>	224,90	303,69	251,74	119091,83	244017,08
	<b>Octubre</b>	222,49	303,96	254,63	119314,45	244100,74
	<b>Noviembre</b>	223,04	302,37	257,97	119747,90	243849,74
	<b>Diciembre</b>	222,28	304,00	259,41	118961,65	245606,76
	<b>Enero</b>	226,96	312,75	261,62	118625,03	249246,31

2002	<b>Febrero</b>	236,00	311,66	262,14	117375,97	253889,87
	<b>Marzo</b>	248,34	310,84	263,17	117375,97	255019,39
	<b>Abril</b>	281,17	310,84	262,32	117809,42	258407,93
	<b>Mayo</b>	295,12	310,57	260,78	118270,34	262382,15
	<b>Junio</b>	309,15	308,20	260,98	118161,29	264432,01
	<b>Julio</b>	321,87	306,60	263,72	118880,67	263218,83
	<b>Agosto</b>	336,87	303,96	268,84	119493,76	263093,33
	<b>Septiembre</b>	346,57	303,41	274,11	121695,89	264892,19
	<b>Octubre</b>	345,49	302,60	281,76	123617,60	267987,89
	<b>Noviembre</b>	349,00	301,55	298,24	124465,29	271920,28
	<b>Diciembre</b>	351,08	302,36	309,90	123607,59	272422,29
	2003	<b>Enero</b>	356,52	306,79	316,56	122597,72
<b>Febrero</b>		360,79	308,36	320,43	122148,69	277609,69
<b>Marzo</b>		365,11	309,49	325,75	122737,06	280245,22
<b>Abril</b>		364,18	309,72	329,04	123237,38	286227,47
<b>Mayo</b>		360,66	310,04	331,11	123450,84	287984,49
<b>Junio</b>		357,84	310,86	329,98	123912,69	284930,62
<b>Julio</b>		357,96	309,58	327,77	124105,15	282713,42
<b>Agosto</b>		359,72	306,53	326,89	124432,30	282713,42
<b>Septiembre</b>		361,04	307,94	329,44	124156,24	282169,58
<b>Octubre</b>		366,37	307,94	330,95	123733,83	281793,08
<b>Noviembre</b>		368,48	307,39	331,78	123447,95	283382,77
<b>Diciembre</b>		367,47	307,94	333,07	122382,16	286938,65
2004	<b>Enero</b>	368,88	310,30	336,00	121496,92	290787,36
	<b>Febrero</b>	370,18	309,52	336,51	121019,43	295096,25
	<b>Marzo</b>	371,61	311,20	337,96	121440,01	298610,30
	<b>Abril</b>	375,07	311,74	336,81	121166,82	299697,98
	<b>Mayo</b>	378,59	312,06	337,58	121043,97	301413,17
	<b>Junio</b>	381,19	312,37	340,01	121398,60	303421,20
	<b>Julio</b>	380,02	311,01	342,29	121644,18	301287,67
	<b>Agosto</b>	384,75	308,27	345,20	121889,76	301287,67
	<b>Septiembre</b>	387,32	307,22	344,54	121998,81	302500,85
	<b>Octubre</b>	388,07	306,95	343,75	122353,44	302166,18
	<b>Noviembre</b>	387,20	306,36	343,72	123389,01	302584,52
	<b>Diciembre</b>	389,74	311,55	345,95	122829,10	302500,85
2005	<b>Enero</b>	392,50	312,63	348,65	121971,34	306893,41
	<b>Febrero</b>	399,54	314,54	350,36	121917,24	311118,63
	<b>Marzo</b>	410,16	315,05	351,27	122356,13	315051,02
	<b>Abril</b>	411,66	314,86	354,11	122710,76	317059,05
	<b>Mayo</b>	412,51	316,18	356,42	122943,52	319401,74
	<b>Junio</b>	415,70	316,77	354,03	123994,59	321786,28
	<b>Julio</b>	420,55	314,58	351,30	124814,74	320949,60
	<b>Agosto</b>	426,50	312,12	348,74	126011,44	319736,42
	<b>Septiembre</b>	437,27	313,36	347,87	128419,70	321702,61
	<b>Octubre</b>	438,13	312,54	348,80	129891,38	323292,30

	<b>Noviembre</b>	447,55	313,05	351,87	130882,75	322915,79	
	<b>Diciembre</b>	450,92	315,24	352,82	129788,53	322371,95	
2006	<b>Enero</b>	454,88	318,02	353,21	128869,38	325676,83	
	<b>Febrero</b>	459,30	319,11	352,22	127802,58	327894,02	
	<b>Marzo</b>	466,28	318,92	351,38	127848,38	331491,74	
	<b>Abril</b>	468,57	319,97	350,43	127833,72	334420,11	
	<b>Mayo</b>	467,08	322,19	350,32	128034,36	336093,47	
	<b>Junio</b>	469,61	322,46	348,19	128750,04	336930,14	
	<b>Julio</b>	469,68	321,96	348,50	129216,48	338687,17	
	<b>Agosto</b>	473,27	321,18	348,74	129279,74	340235,02	
	<b>Septiembre</b>	477,04	322,04	349,02	130619,54	341071,70	
	<b>Octubre</b>	483,09	322,35	352,09	131195,96	340444,19	
	<b>Noviembre</b>	489,67	322,98	355,79	132006,06	340402,36	
	<b>Diciembre</b>	498,38	324,06	357,18	130916,48	340695,19	
	2007	<b>Enero</b>	506,85	326,73	360,18	130463,77	344585,75
		<b>Febrero</b>	512,93	326,50	362,99	130666,31	351864,84
<b>Marzo</b>		526,78	326,23	366,55	131631,26	361026,46	
<b>Abril</b>		537,84	328,95	366,66	133100,00	367970,89	
<b>Mayo</b>		540,53	328,72	367,24	134424,18	369727,91	
<b>Junio</b>		544,31	328,99	371,25	137649,91	369602,41	
<b>Julio</b>		550,85	328,76	375,96	141202,78	368933,07	
<b>Agosto</b>		560,21	329,58	381,19	146111,02	364833,35	
<b>Septiembre</b>		565,81	330,67	382,86	150056,80	364833,35	
<b>Octubre</b>		571,47	335,07	384,85	151822,61	364205,84	
<b>Noviembre</b>		556,61	338,24	387,66	152649,19	366674,04	
<b>Diciembre</b>		562,18	340,15	395,65	151029,90	369686,08	
2008		<b>Enero</b>	572,30	344,85	401,66	149706,61	376923,34
		<b>Febrero</b>	589,47	345,57	404,07	151684,21	388720,50
	<b>Marzo</b>	625,42	346,84	407,67	155081,30	392109,04	
	<b>Abril</b>	653,57	348,14	412,93	157094,60	396752,61	
	<b>Mayo</b>	655,53	348,23	420,98	160570,13	405705,06	
	<b>Junio</b>	672,57	348,50	429,86	164188,06	413862,67	
	<b>Julio</b>	680,64	349,04	434,38	166295,75	416916,54	
	<b>Agosto</b>	684,73	348,00	433,60	168047,67	416581,87	
	<b>Septiembre</b>	693,63	347,50	432,42	170538,14	411436,30	
	<b>Octubre</b>	694,32	348,09	435,41	173250,62	412105,64	
	<b>Noviembre</b>	696,41	345,65	438,06	175021,98	414155,50	
	<b>Diciembre</b>	695,71	347,28	439,64	174105,57	418338,89	
	2009	<b>Enero</b>	697,80	348,63	442,94	174001,07	423066,12
		<b>Febrero</b>	696,40	348,99	444,13	172250,92	425659,82
<b>Marzo</b>		705,45	347,45	445,47	171349,74	426120,00	
<b>Abril</b>		712,51	346,64	446,14	169956,86	428211,69	
<b>Mayo</b>		716,78	345,01	448,10	170496,49	428044,35	
<b>Junio</b>		720,37	347,38	451,24	170452,14	425492,49	
<b>Julio</b>		726,13	344,08	450,96	170223,95	423191,62	

	<b>Agosto</b>	739,20	341,55	450,92	170634,52	422647,78
	<b>Septiembre</b>	748,81	340,78	450,29	171965,53	420597,92
	<b>Octubre</b>	763,04	340,51	449,88	173665,65	418882,73
	<b>Noviembre</b>	776,01	341,37	452,49	172592,06	417000,21
	<b>Diciembre</b>	803,95	343,26	453,58	171584,73	417000,21
2010	<b>Enero</b>	839,32	346,60	458,70	170707,36	420807,09
	<b>Febrero</b>	896,39	347,18	463,11	170502,71	425325,15
	<b>Marzo</b>	932,25	349,62	470,29	172001,66	427542,35
	<b>Abril</b>	947,17	351,83	477,10	171904,69	432185,91
	<b>Mayo</b>	967,06	349,80	478,44	172866,56	432269,58
	<b>Junio</b>	976,73	350,34	474,13	174674,06	431934,91
	<b>Julio</b>	986,49	350,88	470,53	176181,59	430428,89
	<b>Agosto</b>	999,32	348,76	469,40	178222,35	430261,55
	<b>Septiembre</b>	1010,31	348,54	474,47	180394,75	427835,19
	<b>Octubre</b>	1047,69	348,27	483,44	181668,98	425952,66
	<b>Noviembre</b>	1091,70	350,75	494,17	181914,14	426998,51
	<b>Diciembre</b>	1110,25	353,59	500,69	182082,28	434068,44
2011	<b>Enero</b>	1121,36	354,95	506,50	181553,87	441054,69
	<b>Febrero</b>	1132,57	356,94	507,67	181491,80	443983,07
	<b>Marzo</b>	1160,88	358,25	511,47	183584,97	444359,57
	<b>Abril</b>	1196,87	358,56	514,44	184744,74	444192,24
	<b>Mayo</b>	1207,64	360,22	517,68	186939,88	447664,45
	<b>Junio</b>	1217,31	359,00	516,34	188013,10	449546,97
	<b>Julio</b>	1238,00	358,81	514,58	188500,50	450969,33
	<b>Agosto</b>	1261,52	358,27	518,29	189521,33	450090,81
	<b>Septiembre</b>	1286,75	359,35	521,60	192327,99	452266,18
	<b>Octubre</b>	1298,33	360,16	524,52	194854,91	454190,54
	<b>Noviembre</b>					
	<b>Diciembre</b>					

**999 a octubre de 2011**

<b>Estados Unidos</b>	<b>España</b>	<b>Italia</b>	<b>Mexico</b>	<b>Uruguay</b>
274,88	317,63	410,16	1208,42	1975,61
273,67	317,15	410,64	1212,05	1975,11
271,37	318,70	411,08	1204,61	1975,20
273,51	319,32	411,97	1209,95	1992,16
273,46	318,17	412,00	1218,33	1990,91
272,93	315,85	411,56	1223,06	1986,00
274,78	315,27	409,77	1228,66	1992,01
274,49	316,17	408,88	1230,23	2018,99
278,36	317,99	408,88	1231,30	2010,41
278,99	318,93	409,77	1233,69	2003,00
278,61	320,12	410,21	1237,51	2000,09
278,97	322,81	411,10	1250,41	2040,09
280,99	323,81	412,44	1267,45	2054,39
282,19	322,36	413,32	1270,47	2054,55
283,00	322,11	414,69	1272,99	2088,32
285,52	323,30	416,46	1281,07	2093,14
285,24	322,40	417,38	1291,33	2111,67
284,40	322,13	417,82	1302,97	2116,41
287,44	323,93	416,94	1305,59	2134,96
287,30	325,84	416,49	1310,80	2147,18
289,35	328,35	417,38	1313,79	2149,43
287,96	329,26	418,30	1320,79	2174,87
289,68	329,88	419,19	1324,86	2156,16
289,37	334,09	422,25	1351,20	2163,06
291,88	336,82	424,02	1353,18	2184,99
293,16	336,27	427,12	1325,47	2152,80
293,30	338,61	428,04	1338,26	2153,71
295,90	339,52	431,48	1354,73	2212,75
295,92	341,11	433,73	1364,75	2216,66
296,94	341,71	435,06	1365,84	2177,73
300,59	343,53	435,98	1361,27	2194,61
298,67	345,02	435,09	1382,97	2174,89
301,57	346,40	435,13	1395,03	2193,27
300,75	346,39	436,90	1405,12	2175,50
302,56	347,25	437,78	1402,44	2180,14
300,42	350,51	439,55	1401,90	2187,19
302,53	351,36	444,36	1422,45	2206,05

304,72	351,37	444,84	1384,41	2192,80
302,84	353,18	445,28	1389,73	2207,43
306,94	356,00	448,41	1400,60	2283,69
304,19	357,54	449,78	1407,50	2313,70
306,19	358,41	449,20	1421,76	2375,37
306,45	359,94	447,90	1433,03	2519,81
307,69	361,43	447,63	1437,78	2687,57
309,07	363,18	448,58	1436,00	2784,88
306,95	363,79	450,35	1441,84	2870,42
307,47	364,41	452,13	1457,65	2861,59
308,46	366,44	453,69	1478,26	2859,74
309,31	368,55	455,47	1475,73	2886,91
310,46	367,67	455,51	1471,26	2912,71
309,92	368,89	456,39	1491,98	2991,27
309,51	368,92	459,80	1490,09	3016,33
309,84	370,11	462,07	1490,23	3016,58
310,93	370,71	463,43	1490,17	3063,01
311,73	372,60	463,91	1492,34	3052,95
313,06	375,86	465,27	1491,08	3133,97
313,24	378,81	467,92	1501,44	3160,08
315,07	379,08	470,60	1510,99	3217,21
316,18	379,70	471,63	1524,06	3203,55
318,43	381,19	472,80	1541,98	3225,99
318,79	383,00	474,10	1560,40	3286,86
318,81	381,55	474,54	1573,99	3233,03
319,46	383,36	475,57	1575,61	3239,59
319,34	385,16	476,08	1568,91	3352,41
322,37	387,72	477,41	1568,43	3439,74
323,07	387,85	477,48	1563,24	3440,30
324,03	389,67	475,71	1570,55	3491,95
323,75	390,58	474,86	1596,51	3519,22
323,35	390,59	474,01	1622,59	3548,84
325,47	390,89	473,19	1651,58	3521,87
325,69	392,36	472,75	1666,67	3479,78
326,59	393,23	474,22	1667,91	3470,66
328,41	395,92	474,65	1645,45	3509,05
327,78	395,08	475,98	1653,17	3500,39
328,05	396,56	476,46	1667,64	3510,38
330,19	399,86	476,90	1689,83	3531,68
330,87	400,17	477,82	1703,60	3525,44
329,82	400,25	478,26	1682,90	3566,65
331,07	399,38	477,24	1696,40	3596,07
331,16	400,88	476,83	1694,77	3588,92
332,38	401,91	476,39	1696,08	3622,86
333,28	402,54	476,83	1688,29	3589,50

333,82	404,91	476,83	1680,85	3569,55
334,82	409,99	478,61	1705,35	3582,20
337,41	413,16	479,52	1727,47	3629,36
336,80	411,45	481,49	1729,12	3663,70
336,96	412,79	482,48	1714,83	3672,10
335,87	413,57	482,48	1711,16	3706,53
336,39	414,49	484,28	1717,02	3709,51
337,44	416,61	485,61	1707,29	3709,09
337,87	418,21	486,83	1711,42	3751,34
338,40	418,77	488,12	1736,39	3776,53
339,60	419,90	489,52	1786,90	3824,93
340,93	419,67	490,37	1802,46	3829,16
339,68	420,38	491,29	1788,05	3877,15
340,70	422,63	492,18	1812,23	3893,19
346,12	424,43	494,18	1830,07	3972,18
348,95	423,84	494,44	1832,29	4019,07
350,00	425,42	494,88	1833,29	4078,87
350,06	427,74	496,72	1837,98	4210,59
352,00	428,25	498,49	1822,57	4263,05
353,24	428,99	498,96	1817,98	4270,37
354,05	430,07	499,00	1835,98	4347,07
355,20	431,35	500,32	1853,17	4491,53
357,13	435,06	503,45	1888,97	4555,30
358,76	443,05	507,47	1890,73	4659,66
359,43	446,86	510,12	1906,27	4631,55
360,60	450,48	512,33	1920,93	4607,26
365,06	453,21	516,66	1932,83	4641,76
366,10	452,85	518,46	1926,78	4690,91
365,96	454,03	521,18	1951,53	4796,94
369,53	455,44	523,46	1975,38	4810,81
371,43	456,29	526,18	1981,01	4869,20
374,29	459,11	528,46	1987,81	4953,44
378,49	459,57	530,56	2004,44	4941,13
380,46	460,18	531,04	2018,80	5042,16
382,30	461,26	531,99	2033,36	5069,84
383,99	460,76	532,88	2044,79	5009,03
383,39	460,93	533,35	2078,17	4966,50
383,38	461,62	533,79	2117,68	5044,50
385,51	462,19	535,56	2127,13	5197,11
384,55	460,51	535,57	2120,61	5143,63
392,50	457,59	536,43	2143,64	5157,17
399,70	456,20	536,87	2175,14	5082,14
398,62	453,92	538,67	2182,69	5077,47
399,22	453,25	537,79	2184,20	5162,28
400,38	453,50	537,38	2189,15	5226,11

400,39	454,24	536,50	2194,42	5290,20
400,92	454,02	536,09	2217,47	5290,78
401,87	453,38	536,12	2205,34	5299,17
402,05	453,58	536,57	2198,87	5294,89
402,95	454,39	536,78	2207,36	5325,31
405,90	457,17	537,71	2245,33	5425,70
405,41	454,61	537,27	2258,57	5389,76
406,24	457,44	537,27	2289,87	5532,31
406,45	456,98	537,27	2272,88	5519,16
407,96	455,10	537,27	2248,08	5511,84
408,59	456,73	537,75	2228,02	5479,63
410,45	456,27	537,75	2229,06	5610,08
411,06	458,00	538,33	2241,00	5756,93
412,24	454,83	538,77	2258,14	5770,79
412,68	456,82	540,28	2277,44	5865,60
412,36	458,20	541,16	2296,57	5795,47
413,77	461,86	542,05	2324,07	5812,62
417,64	462,68	547,01	2342,77	5925,05
419,45	463,59	548,33	2352,83	5976,98
422,24	465,87	550,14	2355,92	6067,44
422,79	466,79	550,14	2390,13	6054,13
424,08	468,12	553,68	2364,97	6067,50
424,83	466,81	554,15	2349,20	6081,09
426,95	468,32	550,62	2378,05	6139,04
429,36	466,47	550,53	2379,62	6160,98
431,85	467,54	551,85	2381,57	6187,84
432,41	469,47	556,10	2392,96	6241,64