

República de Colombia
Departamento Nacional de Planeación
Dirección de Estudios Económicos

ARCHIVOS DE ECONOMÍA

Elasticidades de sustitución Armington para Colombia

Carolina LOZANO KARANAUSKAS

Documento 271
12 de Octubre de 2004.

La serie ARCHIVOS DE ECONOMIA es un medio de la Dirección de Estudios Económicos, no es un órgano oficial del Departamento Nacional de Planeación. Sus documentos son de carácter provisional, de responsabilidad exclusiva de sus autores y sus contenidos no comprometen a la institución.

Elasticidades de Sustitución Armington para Colombia

Carolina Lozano Karanauskas¹

Este documento presenta una estimación de las elasticidades Armington para 14 sectores de la economía colombiana. La estimación se realizó mediante un Modelo de Rezagos Distribuidos y se obtuvieron elasticidades de corto plazo variando entre 0.2 y 0.9, con un promedio de 0.5 y elasticidades de largo plazo variando entre 0.3 y 2.1, con un promedio de 1.0.

1. Introducción

Las elasticidades de sustitución Armington miden el grado de sustitución entre un bien doméstico y un bien importado como respuesta al cambio en el precio relativo de estos dos bienes.

Dado que las políticas comerciales tienden a cambiar los precios relativos de los bienes transables, la literatura internacional reconoce que las elasticidades Armington son un parámetro clave en el análisis de las políticas comerciales de un país. De hecho, el Modelo de Equilibrio General Computable Multipaís-DNP², diseñado para analizar el impacto de las políticas comerciales en Colombia, es sensible a este tipo de elasticidades. Lo anterior, no implica una novedad, ya que varios autores coinciden en señalar que esta clase de modelos son casi que universalmente sensibles a dichas elasticidades.

En aras de mejorar la calidad de las simulaciones del Modelo Multipaís-DNP, este estudio presenta una estimación de las elasticidades Armington para 14 sectores de la economía colombiana, la cual se llevó a cabo para el periodo comprendido entre el primero y el cuarto trimestre de 1994 y 2003, respectivamente.

El trabajo de estimación se realizó mediante un Modelo de Rezagos Distribuidos (ARDL), siguiendo de cerca la propuesta planteada por Pesaran, Shin y Smith (2001). Esta metodología tiene dos ventajas: la primera es que permite identificar la existencia de una relación de largo plazo, cuando no se sabe con certeza si los regresores son $I(0)$ o $I(1)$ o si están mutuamente cointegrados y la segunda es que permite estimar las elasticidades de corto y largo plazo.

Este trabajo de estimación se presenta dividido en 5 secciones, siendo esta introducción, la primera de ellas. En la segunda parte se encuentra una descripción general de la estructura del Modelo Multipaís-DNP y de la forma en que las elasticidades de sustitución intervienen en el mismo. En la tercera sección, se

¹ La autora está vinculada a la Dirección de Estudios Económicos del DNP. Se agradece a Manuel Ramírez y especialmente a Jesús Otero por sus valiosos comentarios.

² Ver: Light y Rutherford (2003)

presenta una revisión de la literatura empírica tendiente a estimar este tipo de elasticidades y de los métodos de estimación más empleados en este campo. En la cuarta parte, se describen las características de los datos empleados en el ejercicio de estimación y se presenta el Modelo ARDL, junto con los resultados obtenidos, es decir: el valor estimado de las elasticidades Armington de corto y largo plazo. Por último, en la quinta sección se concluye.

2. Elasticidades de sustitución en la estructura del modelo Multipaís-DNP

En el Cuadro 1 se encuentra detallada la estructura general del modelo Multipaís-DNP, junto con las elasticidades que intervienen en su construcción. Como se puede apreciar, el modelo contiene una elasticidad de transformación σ_t^3 y varios tipos de elasticidades de sustitución, las cuales se pueden entender por grupos de la siguiente manera:

- i) En un primer grupo se encuentran σ_{01} y σ_{02} , que son las elasticidades de sustitución entre el valor agregado y el consumo intermedio y entre los diferentes bienes de consumo intermedio, respectivamente. Estas elasticidades toman por definición un valor de cero, ya que se derivan de funciones Leontief, donde las proporciones son fijas y no hay lugar para realizar sustitución alguna.
- ii) En un segundo grupo se encuentran σ_{11} y σ_{12} . En el bloque de consumo σ_{11} representa la elasticidad de sustitución en la demanda de los diferentes bienes, mientras que en el bloque de producción, σ_{12} representa la elasticidad de sustitución en la demanda de factores. Ambas elasticidades son por definición igual a uno, ya que la demanda tanto de bienes como de factores se encuentra modelada por una función Cobb-Douglas.
- iii) Por último se encuentran σ_{dm} y σ_{mm} que son las elasticidades de sustitución verdaderamente relevantes en el análisis de política comercial. La primera, que es conocida como elasticidad Armington⁴, mide el grado de sustitución entre un bien producido domésticamente y uno importado, mientras que la segunda mide el grado de sustitución entre bienes que se importan de diferentes países. En ambos casos la sustitución se da como respuesta al cambio en el precio relativo de los bienes. Vale la pena anotar que la estructura del modelo Multipaís-DNP asocia estas dos elasticidades mediante la “regla de dos”⁵ según la cual $\sigma_{mm} = 2^* \sigma_{dm}$.

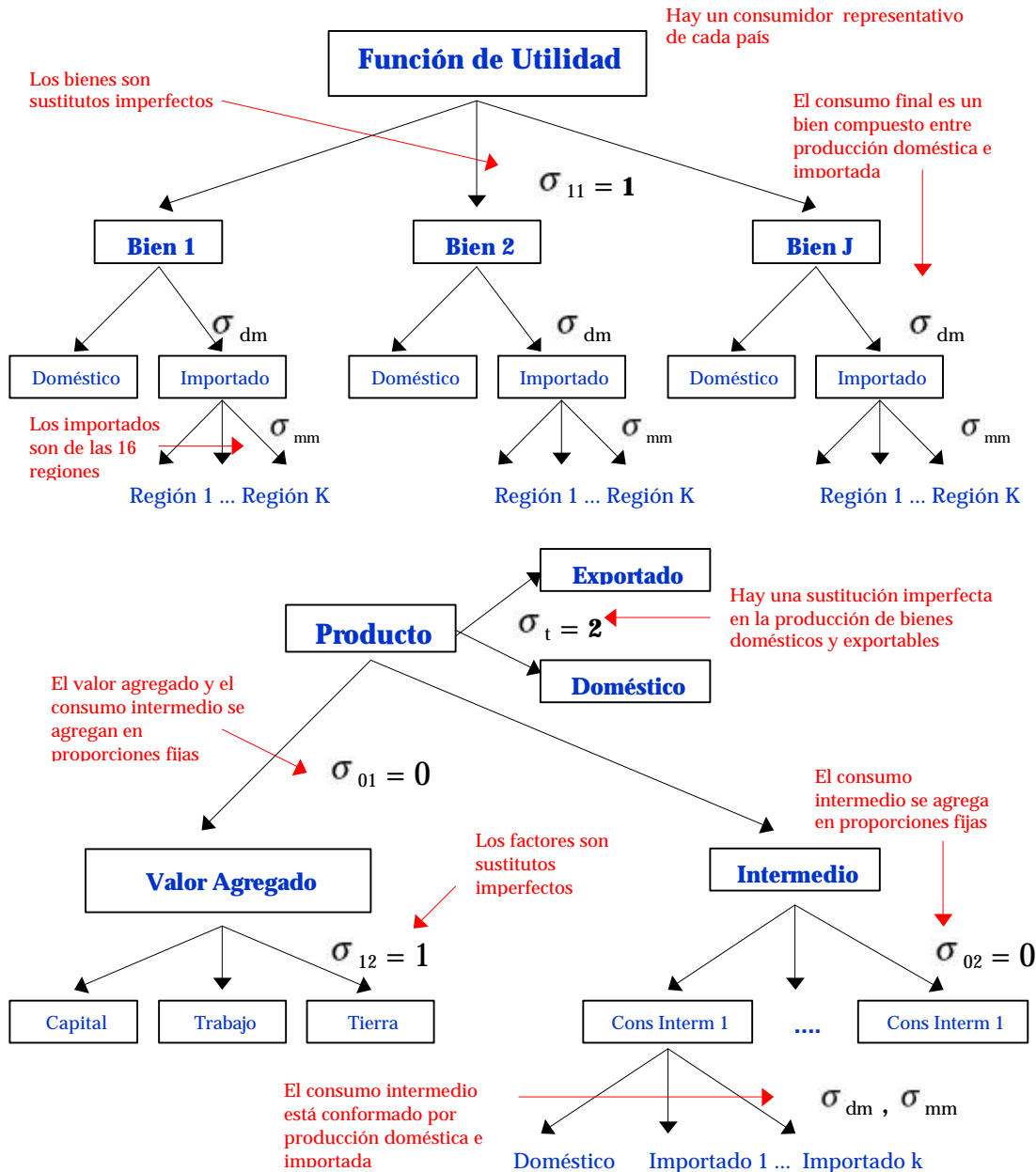
En resumen, se tiene que σ_{01} , σ_{02} , σ_{11} y σ_{12} son elasticidades que se encuentran definidas por la construcción del modelo mismo, no son estimables y carecen de

³ Se anota que las pruebas de sensibilidad mostraron que el modelo no es sensible a esta elasticidad.

⁴ Llamadas así por Armington (1969)

⁵ Esta “regla de dos” ha sido incluida recientemente a nivel internacional en modelos similares al Multipaís-DNP. Según Hertel, Hummels, Ivanic y Keeney (2003) la “regla de dos” fue propuesta en un principio por Jomini, McDougall, Watts y Dee (1994) y luego fue revisada y validada por Liu, Arndt y Hertel (2002).

Cuadro 1
Estructura del Modelo de Equilibrio General Multipaís-DNP



La letra σ es la elasticidad de sustitución. Esta indica el grado de sustitución de bienes tanto en la función de producción, como en la función de utilidad. Así cuando σ toma un valor de cero, no existe ningún tipo de sustitución entre bienes y por lo tanto el bien producido utiliza proporciones fijas de factores o es consumido en proporciones fijas por los consumidores. En este caso los bienes son complementarios. Cuando σ toma un valor de 1 implica que los bienes son sustitutos imperfectos ya sea en producción o en consumo. Este tipo de funciones se conocen con el nombre de funciones Cobb-Douglas. Un valor de σ mayor que uno indica que la sustitución entre bienes es relativamente fácil, mientras que un valor menor que uno indica que las condiciones tecnológicas o de las preferencias de los consumidores hacen difícil la sustitución entre bienes.

Fuente: DEE - DNP, según Anexo 1 DEE, DDE - DNP (2003)

carácter relevante dentro del análisis de la política comercial. De manera contraria, se tiene que las elasticidades de sustitución σ_{dm} y σ_{mm} si juegan un papel importante en este tipo de análisis.

De acuerdo con lo anterior, este documento se dedicará en lo siguiente a ampliar la descripción de las elasticidades de sustitución σ_{dm} y σ_{mm} , a revisar la literatura nacional e internacional concerniente a este tema y a presentar estimaciones del parámetro σ_{dm} para diferentes sectores de la economía colombiana.

3. Estimación de las elasticidades de sustitución según la literatura empírica

Dentro de la literatura empírica orientada a estimar las elasticidades Armington, se encuentran algunos estudios recientes con estimaciones de dichas elasticidades para la industria estadounidense. Entre estos estudios se encuentra el de Reinert y Roland-Holst (1992), quienes estimaron elasticidades para 163 sectores mineros y manufactureros, el de Gallaway, McDaniel y Rivera (2003) con estimaciones de corto y largo plazo para 311 industrias y el de Shiells y Reinert (1993) que estiman las elasticidades para las importaciones provenientes de los países Nafta y para las importaciones provenientes del resto del mundo.

Entre los estudios para países en vías de desarrollo se encuentra el trabajo de Kapuscinski y Warr (1999), donde se estiman elasticidades Armington para Filipinas, el de Tourinho, Kume y Pedroso (2002) para Brasil y el de Arndt, Robinson y Tarp (2001) para Mozambique⁶

En el caso específico de Colombia se encontró el estudio de Hernández⁷ (1998), quien estimó las elasticidades Armington para 8 sectores económicos, utilizando información anual entre 1970 y 1994.

Como se detallará más adelante, todos los estudios anteriormente mencionados, exceptuando el de Arndt et al. (2001), utilizan técnicas de series de tiempo para realizar la estimación de los parámetros y obtienen valores bajos para las elasticidades.

Por otro lado, existen estudios como el de Hummels (1999), Erkel-Rousse y Mirza (2002) y Hertel et al. (2003), que se alejan de la formulación estándar de Armington y de las técnicas de series de tiempo para realizar sus estimaciones. Así como se presentará más adelante, estos ejercicios encuentran elasticidades de sustitución entre bienes importados, a partir de ecuaciones gravitacionales, donde los parámetros se estiman con técnicas de panel de datos. Vale la pena anotar que las

⁶ De manera novedosa, Arndt et al. (2001) encontraron las elasticidades para Mozambique utilizando una aproximación de máxima entropía que permite, según los autores, encontrar estimaciones con una cantidad reducida de datos.

⁷ Al revisar la literatura de elasticidades de sustitución para Colombia, se encontró que había más de un investigador que había trabajado en la estimación de las elasticidades Armington. A pesar de lo anterior sólo se encontró publicado el artículo de Hernández (1998).

elasticidades obtenidas con este tipo de aproximaciones son considerablemente más altas que las encontradas con los métodos de series de tiempo.

Después de comparar los resultados de varios estudios, McDaniel y Balistreri (2002) llegaron a tres conclusiones importantes: i) la primera es que las estimaciones de largo plazo son más altas que las de corto plazo, ii) la segunda es que las elasticidades estimadas para niveles desagregados son en general más altas que las estimadas para niveles agregados y iii) la tercera, que es la misma que se anotó en el párrafo anterior, es que los análisis que emplean modelos uni-ecuacionales de series de tiempo generalmente reportan elasticidades más bajas que los estudios de corte transversal que incluyen consideraciones del lado de la oferta.

Ahora, si bien las primeras dos conclusiones empíricas guardan una estrecha concordancia con la teoría económica, el tercer punto, que también ha sido notado por varios autores, pone en relieve que los resultados de las estimaciones son sensibles a la técnica empleada.

A este respecto, McDaniel et al. (2002) recuerdan que la estimación de modelos uni-ecuacionales tiende a generar elasticidades precio sesgadas hacia abajo, ya que los resultados terminan siendo, por lo general, un promedio ponderado de las elasticidades de la oferta y de la demanda. Estos dos autores también citan las conclusiones de Erkel-Rousse et al. (2002), quienes demuestran que los bajos valores obtenidos con las técnicas de series de tiempo se pueden deber a un error de especificación.

Por otro lado, Ruhl (2003) argumenta que la diferencia en los valores estimados se debe a que cada técnica explota una fuente de variación distinta. Mientras que las mediciones de series de tiempo recogen reacciones de precios y cantidades a efectos transitorios (como lo son los choques a la productividad o a la demanda); las estimaciones basadas en cambios de política económica, otros costos de comercio, o variaciones de corte transversal, capturan la respuesta de los flujos de comercio a factores más permanentes. Por tal motivo, según este autor, la gran diferencia entre las estimaciones sugiere que los flujos de comercio son más sensibles a cambios permanentes que a choques temporales.

Una vez presentados los diferentes estudios y las dos principales fuentes de aproximación al tema, se mostrará en lo siguiente un detalle de los modelos y ecuaciones estimadas en la mayoría de los estudios citados.

3.1 Elasticidades Armington y modelos de series de tiempo

En general, los estudios⁸ que utilizan técnicas de series de tiempo para estimar las elasticidades de sustitución, se basan en la aproximación a la demanda propuesta por

⁸ Los estudios específicos en los que se basa la descripción contenida en este apartado son: Reinert et al. (1992), Hernández (1998), Kapuscinski et al. (1999) y Gallaway et al. (2003).

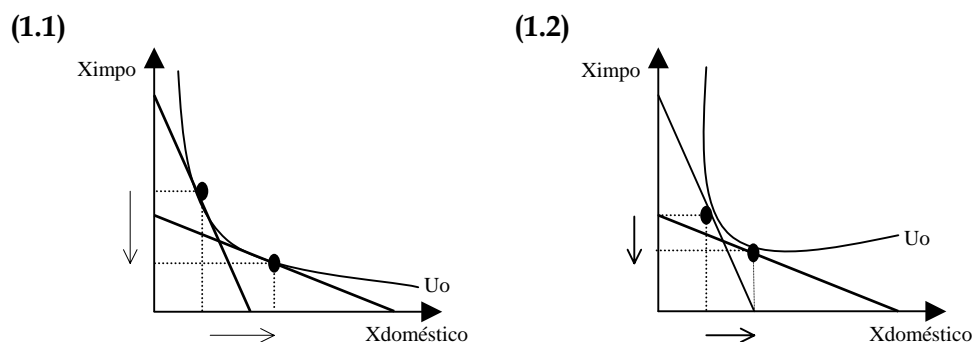
Armington (1969), donde se asume que los consumidores de una economía abierta distinguen los productos según su fuente de origen.

Simplificando la propuesta de Armington, la literatura empírica ha supuesto que los consumidores demandan diferentes clases de bienes, pero que dentro de cada clase de bien solo distinguen entre dos orígenes diferentes: el doméstico y el importado. Esto implica que los individuos asumen que todas las variedades domésticas de un bien particular son idénticas entre si, es decir, que se sustituyen perfectamente. Así mismo, los agentes consideran que todas las ofertas importadas de un mismo bien son iguales entre si, independientemente de su lugar de procedencia.

De acuerdo con lo anterior, la elasticidad Armington captura el grado de sustitución entre la variedad doméstica e importada de una misma clase bien. Entre mayor sea el valor de la elasticidad, mayor será el grado de sustituibilidad entre las dos variedades y menor será el grado de diferenciación entre las mismas. Por lo tanto, si el valor de la elasticidad tiende a infinito, se puede decir que los consumidores consideran que tanto el bien nacional, como su sustituto importado son prácticamente idénticos, mientras que si el valor es cercano a cero se puede decir que los consumidores ven los bienes como sustitutos débiles, es decir, como bienes diferentes.

Teóricamente y como se puede ver en la Gráfica 1, si el precio del bien importado aumenta, las personas disminuyen la cantidad consumida del mismo, mientras que aumentan la demanda del bien nacional. Es decir que los consumidores tienden a sustituir el bien que relativamente se ha encarecido por el bien que se ha abaratado. En el Panel 1.1 se puede observar el caso de dos bienes con un grado de sustitución alta, donde el aumento en el precio trae consigo una disminución importante en el consumo del bien importado y un fuerte aumento en la demanda del bien doméstico. De manera contraria, en Panel 1.2 se observa el caso de dos bienes que son sustitutos débiles, donde el efecto sustitución, frente al mismo cambio en precios, es menor.

Gráfica 1: Efecto sustitución



Como es de prever, el aumento en la demanda del bien nacional traerá consigo un incremento en su precio. La magnitud de tal incremento dependerá del grado de sustituibilidad entre los bienes, ya que si ambos bienes son sustitutos perfectos, el

precio del bien nacional debe aumentar en la misma proporción que el del bien importado, mientras que por otro lado, si los bienes son sustitutos imperfectos, el precio del bien nacional debe aumentar en una proporción menor.

Al variar los aranceles, las políticas comerciales tienden a cambiar los precios relativos de los bienes. Como se acaba de explicar, éste cambio produce un impacto sobre la estructura de la producción nacional. La magnitud del impacto dependerá del grado de sustituibilidad entre los bienes y esto es precisamente lo que captura la elasticidad Armington.

Para poder estimar las elasticidades de sustitución, se asume que un consumidor representativo deriva utilidad del consumo de diferentes clases de bienes compuestos (X_x), donde cada uno de ellos contiene unidades de bien doméstico (X_d) y unidades de su sustituto importado (X_m).

La función de Armington, que modela al bien compuesto, se puede representar a través de la siguiente forma funcional CES:

$$X_x = \alpha [\beta X_m^{((\sigma-1)/\sigma)} + (1-\beta) X_d^{((\sigma-1)/\sigma)}]^{\sigma/(\sigma-1)} \quad (1)$$

Donde σ es la elasticidad de sustitución constante entre el bien doméstico y el importado, β es el parámetro calibrado de la función de demanda que representa la participación y α es el parámetro calibrado de la función de demanda que representa la escala o eficiencia.

En este caso, el proceso de asignación óptima del presupuesto, se lleva a cabo en dos etapas. En la primera, el individuo asigna su presupuesto entre las diferentes clases de bienes compuestos y luego, en una segunda etapa, determina dentro de cada bien compuesto, las cantidades de bien importado y bien doméstico que demandará, según los precios relativos.

Siguiendo los supuestos estándares de función de utilidad bien comportada y de continuidad entre X_m y X_d , se puede resolver el problema de optimización y obtener la relación de igualdad entre la tasa marginal de sustitución y los precios relativos⁹:

$$\frac{X_m}{X_d} = \left[\frac{\beta P_d}{1 - \beta P_m} \right]^{\sigma} \quad (2)$$

donde P_d y P_m son los precios del bien doméstico y del bien importado, respectivamente.

⁹ Davis y Kruse (1993) argumentan que los métodos tradicionales para implementar el modelo de Armington (como el que se presentó en esta sección) son teórica y empíricamente inconsistentes en la estimación de los parámetros. Por tal motivo, estos autores proponen una forma alternativa de interpretar el modelo de Armington y prueban su teoría con datos de importaciones de trigo del Japón.

Al linealizar la condición de optimalidad (2), se obtiene una ecuación básica de relación entre precios y cantidades.

$$y = a_0 + a_1 x \quad (3)$$

Donde: a_1 es la elasticidad de sustitución entre bien doméstico y bien importado, $y = \log(X_m / X_d)$, $x = \log(P_d / P_m)$ y $a_0 = \sigma \log[\beta / (1-\beta)]$.

Si se asume separabilidad débil en la función de utilidad del bien compuesto, la ecuación básica (3) se puede estimar para diferentes clases de bienes, utilizando diferentes métodos de estimación.

Métodos de estimación

En principio, los coeficientes de la forma básica (3) se pueden estimar por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) utilizando la ecuación:

$$y_{j,t} = a_{0j} + a_{1j} x_{j,t} + u_{j,t} \quad (4)$$

Donde: a_{1j} es la elasticidad estimada de sustitución de corto plazo σ_j y $u_{j,t}$ es el error ruido blanco de la estimación. El subíndice j se utiliza para notar el tipo de bien y el subíndice t par anotar el momento de tiempo.

A pesar de que varios estudios orientados a estimar elasticidades Armington incluyen la alternativa MCO como una de las opciones de formulación del modelo¹⁰, se reconoce que este tipo de estimación tiene dos inconvenientes por los cuales no ofrece estimaciones adecuadas del parámetro bajo interés. El primero es que al ser una ecuación estática, la formulación no captura de manera adecuada la dinámica del ajuste que hay entre la relación de cantidades y la relación de precios. El segundo se debe a que la cantidad importada no solo depende del precio sino de otras regulaciones del gobierno y que además los cambios en las condiciones de demanda interna pueden ser temporalmente independientes de los precios.

Por tal motivo, algunos autores¹¹ han estimado los coeficientes de la relación básica, implementando un Modelo de Ajuste Parcial (MAP), mediante el cual se solucionan los problemas de ajustes incompletos en los mercados.

En todos los estudios, la ecuación que describe la estructura del MAP es:

$$y_{j,t} = b_{0j} + b_{1j} x_{j,t} + b_{2j} y_{j,t-1} + u_{j,t} \quad (5)$$

Donde b_{1j} es el valor de corto plazo de la elasticidad estimada de sustitución σ_j y $b_{1j} / (1 - b_{2j})$ es el valor de largo plazo, siempre y cuando se cumpla que $0 < b_{2j} < 1$.

¹⁰ Hernández (1998) y Kapuscinski et al. (1999), entre otros.

¹¹ Reinert et al. (1992), Hernández (1998) y Kapuscinski et al. (1999), utilizan esta ecuación para estimar la elasticidad de corto plazo y Gallaway et al. (2003), la utilizan para estimar las elasticidades de corto y largo plazo.

A pesar de que el MAP supera los inconvenientes que se presentan con la especificación MCO, no siempre resulta ser la mejor especificación, ya que puede presentar problemas como el de alta correlación entre los regresores. Por lo tal motivo, algunos estudios como el de Kapuscinski et al. (1999) y el de Gallaway et al. (2003), estiman las elasticidades de sustitución mediante un Mecanismo de Corrección de Errores, sin retardos en las variables diferenciadas (MCE), el cual toma la siguiente forma:

$$\Delta y_{j,t} = c_{0j} + c_{1j} \Delta x_{j,t} + c_{2j} y_{j,t-1} + c_{3j} x_{j,t-1} + u_{j,t} \quad (6)$$

Donde la elasticidad σ_j de corto plazo es representada por c_{1j} y la elasticidad de largo plazo viene dada por $(-c_{3j} / c_{2j})^{12}$.

Por último, vale la pena mencionar que en el estudio de Kapuscinski et al. (1999), se estimaron las elasticidades de acuerdo con las tres especificaciones descritas. La comparación de los resultados obtenidos, les permitió concluir que el MCE no solo provee una caracterización adecuada del proceso de sustitución entre importaciones y producción doméstica, sino que además puede ser la especificación más adecuada.

Resultados para Colombia

El único estudio que se encontró publicado para Colombia es el de Hernández (1998), quien estimó las elasticidades Armington para 8 sectores económicos, utilizando las alternativas de estimación MCO y MAP e información anual entre 1970 y 1994.

Como resultado se obtuvieron elasticidades variando entre 0.13 y 0.85, sin tener en cuenta el sector de Minería y Petróleo.

El estudio reporta elasticidades significativas para todos los sectores, menos para el de Alimentos Manufacturados y para el de Comercio. En ambos casos el autor concluye que la baja significancia se puede deber a que la demanda de importaciones de estos bienes se ve regulada por factores externos ajenos al cambio en los precios relativos.

Por otro lado, se tiene que el único sector con elasticidad negativa es el de Minería y Petróleo. Según el autor, este hecho lleva a concluir que existe algún grado de complementariedad registrado en los datos, ya que hasta 1982 Colombia fue importador de hidrocarburos y luego pudo romper esta dependencia con lo cual las necesidades de importación desaparecieron.

Por último, el estudio llama la atención acerca de la elasticidad del sector Transporte, que es significativa, pero debe leerse con cuidado, porque el sector puede llegar a considerarse como no transable.

¹² Se anota que en Kapuscinski et al. (1999) solo se reportan las elasticidades de corto plazo, pero se estiman los coeficientes de la ecuación (6) adicionado variables cualitativas para incluir restricciones en el comercio y presión de la demanda en sectores específicos. En Gallaway et al. (2003), si se reportan las elasticidades de largo plazo, obtenidas a partir de la ecuación (6)

3.2 Elasticidades de sustitución y ecuaciones gravitacionales

Tal y como se había mencionado antes, existen estudios como el de Hummels (1999), Erkel-Rousse et al. (2002) y Hertel et al. (2003), que se alejan de la formulación estándar de Armington y de las técnicas de series de tiempo para realizar sus estimaciones. Estos ejercicios encuentran las elasticidades de sustitución entre bienes importados, a partir de ecuaciones gravitacionales, cuyos parámetros se estiman con técnicas de panel de datos. Vale la pena mencionar que en este tipo de estudios no se realizan estimaciones para un solo país, sino para grupos de países, obteniendo así resultados conjuntos y no individuales.

Abordando el tema de una manera más específica, se tiene que el trabajo Erkel-Rousse y Mirza (2002) estima las elasticidades precio de las importaciones para 27 industrias, utilizando 23 datos anuales correspondientes a 14 países importadores.

El estudio se basa en un marco de competencia monopolística a partir del cual se establece una ecuación gravitacional que relaciona los niveles de comercio con los precios relativos, la distancia ente países, el salario y la producción de cada país. Como resultado, al aplicar técnicas MCO o de Efectos Fijos, las estimaciones muestran elasticidades-precio bajas, mientras que al aplicar Variables Instrumentales y permitir Efectos Fijos Cruzados se obtienen elasticidades que varían entre 4 y 15, dependiendo del instrumento utilizado. Lo anterior muestra que las estimaciones de panel de datos son sensibles al tipo de técnica empleada, aunque las elasticidades que validan los autores son altas.

Por otro lado se tiene el estudio de Hummels (1999), cuyo objetivo específico no es el de estimar las elasticidades de sustitución, sino el de estudiar las barreras del comercio. De acuerdo con lo anterior, el autor parte de un marco de competencia monopolística para desarrollar un modelo de comercio multi-sector, del cual se pueden obtener las elasticidades de sustitución de las importaciones.

La ecuación gravitacional de demanda por importaciones, que se desprende del modelo y que se utiliza en las estimaciones, explica el volumen de comercio bilateral (M) como una función de las tarifas de transporte (tar), los aranceles (f), la distancia entre los países (dist), el lenguaje (lang) y la adyacencia (adj), de la siguiente manera:

$$\ln M_{ij}^{kl} = a_0 + a_i^k + a_j^k + \beta^k \ln(f_{ij}^{kl} + \text{tar}_{ij}^{kl}) + \beta_1^k \ln(\text{dist}_{ij}) + \beta_2^k \text{lang}_{ij} + \beta_3^k \text{adj}_{ij} + \varepsilon_{ij}^{kl} \quad (7)$$

Donde $-\beta^k$ se puede interpretar como la elasticidad estimada de sustitución y donde i indica el país importador, j el país exportador, l la variedad y k el grupo de bienes al que pertenece la variedad l .

Al estimar los parámetros de la ecuación (7) por MCO, con datos de 57 bienes y 6 países¹³, el autor obtiene elasticidades de sustitución que varían entre 3 y 8, con promedio de 5.6.

¹³ Estados Unidos, Nueva Zelanda, Argentina, Brasil, Chile y Paraguay

Por último, se tiene el documento de Hertel et al. (2003) donde se estima una ecuación gravitacional muy parecida a la ecuación (7), utilizando los datos de Hummels (1999).

A pesar de la gran similitud entre las ecuaciones y datos de los dos estudios, existen dos diferencias principales. La primera es que en el estudio de Hertel et al. (2003) se estiman las elasticidades con un nivel de agregación compatible con el de los modelos de equilibrio general del GTAP, que es el mismo nivel de agregación del modelo Multipaís-DNP, y la segunda es que el documento reporta las estimaciones puntuales, junto con sus intervalos de confianza, los cuales se obtienen a partir de soluciones repetidas del modelo.

4. Estimación de las elasticidades Armington para Colombia

Debido a que los modelos gravitacionales no permiten encontrar resultados individuales para un solo país, sino resultados conjuntos para grupos de países, este estudio decidió estimar las elasticidades de sustitución a partir del modelo uniecuacional, es decir, implementando técnicas de series de tiempo.

De acuerdo con lo anterior, las elasticidades de sustitución Armington se pueden obtener a partir de la ecuación básica (3), que es la expresión lineal de la relación de igualdad entre la Tasa Marginal de Sustitución y la relación de precios.

$$y = a_0 + a_1 x \quad (3)$$

Donde: a_1 es la elasticidad de sustitución entre bien doméstico y bien importado, $y = \log(X_m / X_d)$, $x = \log(P_d / P_m)$ y $a_0 = \sigma \log[\beta / (1-\beta)]$.

4.1 Los datos

Dadas las características de la función de utilidad de la cual se desprende la ecuación (3), la estimación de las elasticidades se puede realizar para diferentes clases o grupos de bienes.

En este caso, se tuvieron en cuenta los siguientes 14 grupos de bienes o sectores: Agricultura sin café, Pecuario, Minería y petróleo, Carne y pescado, Alimentos procesados, Telas y tejidos, Confecciones y prendas de vestir, Productos de caucho y plástico, Productos refinados del petróleo, Productos químicos, Productos metálicos, Maquinaria y equipos eléctricos, Equipo de transporte y Otras industrias.¹⁴

Consecuentemente, en cada uno de los sectores, el proceso de estimación involucra cuatro variables diferentes, a saber: las importaciones reales (X_m), las ventas internas reales de bienes domésticos (X_d) y sus precios respectivos: P_m y P_d .

¹⁴ La clasificación por sectores se realizó de acuerdo a la estructura sectorial del Modelo Multipaís-DNP

Para cada sector, la variable X_d se calculó como la diferencia entre la producción real y las exportaciones reales, mientras que la variable X_m corresponde directamente al valor de las importaciones reales. De manera paralela y siguiendo el mismo procedimiento, se obtuvieron las variables nominales X_{d-n} y X_{m-n} . Por último, se tiene que, las variables de precios P_d y P_m corresponden al deflactor implícito respectivo, es decir que en cada sector $P_d = X_{d-n} / X_d$ y $P_m = X_{m-n} / X_m$.

Vale la pena mencionar que las variables nominales y reales de producción, exportaciones e importaciones están valoradas a precio de consumidor y que la base de datos descrita se construyó con observaciones desestacionalizadas que van desde el primer trimestre de 1994, hasta el cuarto trimestre de 2003. Toda la información utilizada en la construcción de la base de datos proviene del Dane.

El único sector que recibió un trato especial en la conformación de la base de datos es el sector de Equipo de transporte, en el cual sólo se tuvieron en cuenta las importaciones civiles. Lo anterior implica que se excluyeron las compras de equipo de transporte militar, como los aviones y helicópteros militares. Esta distinción se hizo necesaria por cuanto la producción nacional y la extranjera de este tipo de bienes no son sustitutas y porque además de lo anterior, las compras en este sentido responden por lo general a factores externos y ajenos al cambio en precios.

El Cuadro 2, describe la relación existente entre las importaciones reales y la oferta interna total¹⁵, en cada sector. Durante el periodo de tiempo observado, el sector que presenta la mayor participación de las importaciones es el de Maquinaria y equipo (63.4%), seguido por Productos químicos (37.5%), Equipo de transporte (35.1%) y Productos metálicos (34.1%). Por otro lado, se tiene que los sectores Pecuario (0.4%), Minería (3.5%) y Carne y pescado (4.0%), son los sectores donde la proporción es menor.

En general se nota que, en la mayoría de los sectores, la proporción de importaciones ha aumentado en los últimos diez años, pese a la reducción de los precios relativos¹⁶. Este hecho puede estar indicando una falta de homogeneidad entre el bien doméstico y el bien importado. Dicha heterogeneidad puede estar explicada por una diferencia en la calidad entre el bien producido domésticamente y el bien importado, aunque también puede estar explicada por el hecho de que al interior de cada sector se importan bienes diferentes a los que se producen en el país. En cualquier caso, esta heterogeneidad es un reflejo de que los bienes no son sustitutos perfectos y que por lo tanto deben presentar elasticidades de sustitución reducidas.

En este sentido, el sector que mayor aumento de participación presenta es el de Telas y tejidos, que ha incrementado su participación en más de catorce puntos porcentuales. Como se verá más adelante, éste es precisamente el sector que menor elasticidad de corto plazo presenta. Vale la pena destacar que, como contra parte, el

¹⁵ Oferta interna total = importaciones + producción doméstica que se ofrece al interior del país

¹⁶ La reducción en los precios relativos, P_d/P_m , se ha dado tanto por una reducción en la inflación como por un proceso de devaluación. Los únicos dos sectores que no presentan reducción en los precios son: Carne y pescado y Productos refinados del petróleo.

sector de Confecciones, que es un sector complementario del de Telas y tejidos, presenta una reducción en la participación cercana a los cuatro puntos porcentuales. No obstante, los sectores que presentan la mayor reducción en la participación son el de Refinados del petróleo y el de Equipo de transporte.

Cuadro 2
Participación de las importaciones reales sobre la oferta interna total*
(Datos porcentuales)

| | 1994 | 2003 | Promedio 1994-2003 |
|------------------------|------|------|-----------------------|
| Agricultura | 14.3 | 13.9 | 14.5 |
| Pecuario | 0.8 | 0.3 | 0.4 |
| Minería | 3.3 | 3.8 | 3.5 |
| Carne y pescado | 2.5 | 4.8 | 4.0 |
| Alimentos procesados | 6.4 | 7.2 | 7.3 |
| Telas y tejidos | 17.5 | 31.8 | 24.7 |
| Confecciones | 16.3 | 12.5 | 13.3 |
| Caucho y plástico | 13.4 | 25.2 | 20.3 |
| Refinados del petróleo | 18.0 | 12.5 | 13.3 |
| Productos químicos | 33.1 | 40.6 | 37.5 |
| Productos metálicos | 31.2 | 38.9 | 34.1 |
| Maquinaria y equipo | 61.2 | 67.7 | 63.4 |
| Equipo de transporte | 39.7 | 34.3 | 35.1 |
| Otras industrias | 12.5 | 19.3 | 15.4 |

* Oferta interna total: importaciones + producción doméstica ofrecida al interior del país

Fuente: Cálculos del autor, con base en información Dane.

4.2 Especificación del modelo y resultados

Como se mencionó anteriormente, para poder realizar las estimaciones, la mayoría de los estudios empíricos han especificado la ecuación (3) en términos de las ecuaciones estimables de tipo: i) MCO, ii) MAP y iii) MCE.

Por su parte, la formulación MCE es la más completa de todas. Sin embargo, ésta solo es válida en los casos en que se puede comprobar que existe una relación de largo plazo entre las variables, ya que si no hay relación de largo plazo c_{2j} y c_{3j} deberían ser estadísticamente iguales a cero y el modelo quedaría convertido en uno de tipo MCO en primeras diferencias.

La prueba más común para ver si existe una relación de largo plazo entre dos variables es la prueba de cointegración de Johansen, la cual solo es válida si ambas variables son integradas del mismo orden. En el caso específico de este ejercicio, la prueba de Dickey-Fuller Aumentada mostró que en la mayoría de los casos estudiados una de las variables era integrada de orden cero, o $I(0)$, mientras que la otra era integrada de orden uno, o $I(1)$.

Debido a lo anterior, en este estudio se decidió estimar las elasticidades de sustitución mediante un Modelo de Rezagos Distribuidos (ARDL), siguiendo de cerca la propuesta planteada por Pesaran y Shin (1997) y Pesaran, Shin y Smith (2001)¹⁷. Esta metodología tiene dos ventajas: la primera es que permite identificar la existencia de una relación de largo plazo, cuando no se sabe con certeza si los regresores son I(0) o I(1) o si están mutuamente cointegrados y la segunda es que permite estimar las elasticidades de corto y largo plazo.

Modelo de Rezagos Distribuidos

El procedimiento ARDL comprende dos etapas. La primera, consiste en verificar la existencia de una relación de largo plazo entre las variables.

Lo anterior, se lleva a cabo mediante una prueba de significancia conjunta F, la cual se aplica sobre los niveles rezagados de las variables involucradas en el Mecanismo de Corrección del Error asociado al Modelo ARDL(q,q), donde q es el máximo nivel de retardos con los que se desea trabajar.

Teniendo en cuenta que, en el caso específico de este ejercicio, la periodicidad de los datos es trimestral, se eligió trabajar con un número máximo de cuatro retardos. De acuerdo con esto, la ecuación de Mecanismo de Corrección del Error asociada al ARDL(4,4) en cada uno de los sectores es:

$$\Delta y_{j,t} = a_0 + a_1 t e_{j,t} + a_2 d u_{j,t} + \sum_{i=1}^4 b_{ij} \Delta y_{j,t-i} + \sum_{i=1}^4 c_{ij} \Delta x_{j,t-i} + d_{1j} y_{j,t-1} + d_{2j} x_{j,t-1} + u_{j,t} \quad (8)$$

Donde: $t e_{j,t}$ es una tendencia de tiempo y $d u_{j,t}$ es una variable dicótoma.

Como en la ecuación (8), las variables involucradas en la corrección son $y_{j,t-1}$ y $x_{j,t-1}$, la hipótesis nula de “no relación de largo plazo” está dada por:

$$H_0: d_{1j} = d_{2j} = 0 \quad \text{vs.} \quad H_a: d_{1j} \neq d_{2j} \neq 0$$

Dado que la distribución del Estadístico F no es estándar, el resultado de la prueba se debe evaluar en el intervalo de valores críticos I(1) e I(0) calculados por Pesaran et al. (2001). Estos autores presentan, en su documento, un conjunto de valores críticos que difieren dependiendo de si el Modelo ARDL contiene intercepto y/o tendencia. Si el valor del estadístico cae por fuera del intervalo, se rechaza la hipótesis nula, se asume que los coeficientes bajo estudio son estadísticamente diferentes de cero y se concluye que existe una relación de largo plazo entre las variables.

El Cuadro 3, presenta el resultado de la prueba F para cada uno de los sectores, junto con los valores críticos que se deben tener en cuenta en cada caso. Como se puede apreciar, el Estadístico F, calculado a partir de la inclusión de variables $y_{j,t-1}$ y $x_{j,t-1}$ en

¹⁷ Todas las estimaciones se realizaron en Microfit y siguiendo con detalle el proceso de estimación presentado por Pesaran y Pesaran (1997) en el Capítulo 16, Sección 5, Pgs. 302-308

la ecuación (8), cae siempre por fuera del intervalo crítico. Por tal motivo, se concluye que en todos los casos hay evidencia estadística suficiente para rechazar la hipótesis nula y suponer que entre las variables existe una relación de largo plazo.

Cuadro 3
Prueba de inclusión de variables.
 Valor del Estadístico F

| | Modelo con | |
|---|------------|-----------------------|
| | Constante | Constante y Tendencia |
| Agricultura | 4.12 | |
| Pecuario | 2.20 | |
| Minería | | 7.50 |
| Carne y pescado | 3.57 | |
| Alimentos procesados | 4.62 | |
| Telas y tejidos | | 2.76 |
| Confecciones | 2.21 | |
| Caucho y plástico | | 5.04 |
| Refinados del petróleo | | 0.15 |
| Productos químicos | | 2.11 |
| Productos metálicos | 2.56 | |
| Maquinaria y equipo | | 0.24 |
| Equipo de transporte | 2.25 | |
| Otras industrias | | 1.27 |
| Valores críticos al 95% para un regresor (k=1) | | |
| I(0) | 4.94 | 6.56 |
| I(1) | 5.73 | 7.30 |

Fuente Valores Críticos: Pesaran et al. (2001)

La segunda etapa del procedimiento ARDL comprende el proceso de estimación de las elasticidades. Para ello, se estiman todos los ARDL posibles y se elige el que mejor se ajuste al comportamiento de los datos. En este caso, para cada uno de los sectores, el proceso de estimación de las elasticidades involucró la estimación de todos los ARDL comprendidos entre el ARDL(4,4) y el ARDL(0,0). En todos los sectores, el mejor modelo fue escogido siguiendo el Criterio de Selección de Akaike¹⁸.

Una vez escogido el mejor modelo, la elasticidad de sustitución de corto plazo queda estimada, ya que si la ecuación (9) describe el mejor Modelo ARDL(p,q) de cualquier sector, la elasticidad estimada de corto plazo viene dada por el coeficiente c_{0j} .

$$y_{j,t} = a_{0j} + a_{1j} te_{j,t} + a_{2j} du_{j,t} + c_{0j} x_{j,t} + \sum_{i=1}^p c_{ij} x_{j,t-i} + \sum_{i=1}^q b_{ij} y_{j,t-i} + u_{j,t} \quad (9)$$

Vale la pena anotar que en el proceso anterior hubo un sector con el que se siguió un procedimiento algo diferente. Éste es el sector de Agricultura, donde según el

¹⁸ Para calcular el Criterio de Akaike, Microfit utiliza el máximo de la Función de Verosimilitud y no la suma de los residuos al cuadrado. Por lo tanto se escoge el modelo con el máximo Akaike.

Criterio de Akaike, el mejor modelo resultó ser el ARDL(0,0). Dado que este modelo no permite obtener elasticidades de largo plazo, ni tiene asociada una ecuación de Corrección del Error, se eligió el segundo mejor modelo, que es un ARDL(1,0)¹⁹.

Una vez obtenidas las elasticidades de corto plazo, se pueden calcular las elasticidades de largo plazo como el cociente de la sumatoria de los coeficientes que multiplican todos los rezagos de la variable x , sobre uno menos la sumatoria de los coeficientes que multiplican todos los rezagos de la variable y . Es decir que la elasticidad de largo plazo viene dada por el término entre los paréntesis cuadrados de la ecuación (10).

$$y_j^* = \left[\frac{\sum_{i=0}^p c_{ij}}{(1 - \sum_{i=1}^q b_{ij})} \right] x_j^* \quad (10)$$

Donde: y_j^* es el valor de largo plazo de y_j y x_j^* es el valor de largo plazo de x_j .

Por último, se puede estimar la ecuación de Corrección del Error, asociada al modelo ARDL escogido, para verificar que el coeficiente que multiplica la corrección del error sea significativo, negativo y en valor absoluto, inferior a la unidad.

El Cuadro 4, presenta un resumen de los resultados obtenidos en cada uno de los sectores. Si se desea, en el Anexo 1, se pueden consultar todas las estimaciones que soportan estos resultados, junto con las pruebas de diagnóstico de Correlación Serial, Forma Funcional, Normalidad y Heteroscedasticidad. No sobra decir que el modelo escogido para cada uno de los sectores pasa todas las pruebas mencionadas.

Como se puede observar en el Cuadro 4, todas las elasticidades de corto plazo son significativas, tienen el signo esperado y varían entre 0.2 y 0.9, con un promedio de 0.5. Estos resultados son similares a los publicados por Hernández (1998), quien estimó elasticidades de corto plazo para 8 sectores de la economía Colombiana, y obtuvo resultados variando entre 0.1 y 0.9, sin tener en cuenta el sector minero.

El coeficiente del Mecanismo de Corrección del Error también arroja resultados satisfactorios. En todos los casos el coeficiente es significativo y tiene el signo y magnitud esperados. Algunos sectores como Agricultura y Minería presentan un coeficiente alto, reflejando así un ajuste rápido hacia la condición de equilibrio, mientras que otros sectores como Carne y pescado y Confecciones presentan un coeficiente bajo, es decir que reaccionan con lentitud al cambio de precios relativos.

A pesar de lo anterior, las elasticidades de largo plazo no muestran siempre resultados satisfactorios, ya que tan solo 9 de los 14 sectores presentan elasticidades significativas. En estos 9 sectores, la elasticidad de largo plazo varía entre 0.3 y 2.1, con un promedio de 1.0.

¹⁹ La diferencia en el Criterio de Akaike entre el ARDL(0,0) y el ARDL(1,0) es de 0.396

Comparando entre corto y largo plazo, se tiene que las elasticidades de largo plazo significativas siempre superan a las de corto plazo. En general, se puede decir que las elasticidades de largo plazo significativas tienden a ser 1.7 veces más altas que las de corto, aunque la comparación de promedios muestra una diferencia del doble.

Cuadro 4
Elasticidades estimadas de corto y largo plazo y
coeficiente de corrección del error

| | Elasticidades | | Coeficiente ECM |
|------------------------|------------------|-------------------|------------------------|
| | Corto Plazo | Largo Plazo | |
| Agricultura | 0.267 (0.101) | 0.299 (0.117) | -0.892 (0.103) |
| Pecuario | 0.894 (0.255) | 1.448 (0.196) | -0.617 (0.139) |
| Minería | 0.622 (0.165) | 0.748 (0.283) | -0.753 (0.139) |
| Carne y pescado | 0.287 (0.120) | 0.321 (0.550) | ** -0.192 (0.073) |
| Alimentos procesados | 0.344 (0.152) | 0.466 (0.265) | * -0.418 (0.098) |
| Telas y tejidos | 0.220 (0.108) | 0.378 (0.219) | * -0.583 (0.150) |
| Confecciones | 0.495 (0.222) | -0.135 (0.493) | ** -0.191 (0.091) |
| Caucho y plástico | 0.541 (0.137) | 0.960 (0.318) | -0.567 (0.139) |
| Refinados del petróleo | 0.460 (0.202) | 1.134 (1.184) | ** -0.360 (0.148) |
| Productos químicos | 0.420 (0.118) | 0.219 (0.209) | ** -0.497 (0.161) |
| Productos metálicos | 0.496 (0.195) | -0.972 (1.157) | ** -0.238 (0.128) * |
| Maquinaria y equipo | 0.810 (0.202) | 2.135 (0.693) | -0.606 (0.158) |
| Equipo de transporte | 0.263 (0.110) | 0.500 (0.268) | * -0.382 (0.123) |
| Otras industrias | 0.717 (0.129) | 1.670 (0.470) | -0.416 (0.140) |

Nota 1: Error estándar entre paréntesis

Siglas: * Coeficiente significativo al 10% ** Coeficiente no significativo

En ausencia de asterisco, el coeficiente estimado es significativo al 5%

Fuente: Anexo 1

Con respecto a las elasticidades de largo plazo no significativas hay algunos puntos por aclarar, ya que dentro de este grupo hay 3 elasticidades donde el valor no significativo de largo plazo es inferior al de corto plazo. Estos tres sectores son Productos químicos, Confecciones y Productos metálicos. En el caso de Confecciones y Productos metálicos, la elasticidad estimada de largo plazo es negativa. Este hecho no se da tan sólo en el mejor modelo escogido, sino que también se presenta para 14 de los 23 modelos posibles, incluidos los mejores 9 modelos del sector de Productos

metálicos y para 10 de los 23 modelos posibles, incluidos los mejores 8 modelos del sector de Confecciones. Esta persistencia en la negatividad de la elasticidad de largo plazo, conduce a pensar que existe algún grado de complementariedad en los datos. Por ejemplo, en el sector de Confecciones se puede pensar que a lo largo del tiempo se ha dado un cambio en la composición de las importaciones. Finalmente, en el caso de los Productos químicos se tiene que al ordenar los 23 modelos, sólo se obtiene una elasticidad de largo plazo superior a la de corto plazo en el modelo No.12.

5. Conclusiones

Este documento presenta una estimación de las elasticidades de sustitución Armington para 14 sectores de la economía colombiana, la cual se llevó a cabo para el periodo de tiempo comprendido entre el primer trimestre de 1994 y el último trimestre de 2003.

El trabajo de estimación se realizó mediante un Modelo de Rezagos Distribuidos, con el cual se estimaron los parámetros de un modelo uni-ecuacional basado en la aproximación a la demanda propuesta por Armington (1969).

Como resultado del ejercicio, se obtuvieron elasticidades de corto plazo significativas para todos los sectores, las cuales varían entre 0.2 y 0.9 y presentan un promedio de 0.5. Estos resultados son similares a los publicados por Hernández (1998), quien estimó elasticidades de corto plazo para 8 sectores de la economía Colombiana, y obtuvo resultados variando entre 0.1 y 0.9, sin tener en cuenta el sector minero.

La metodología empleada en este estudio también permitió obtener elasticidades significativas de largo plazo para 9 sectores, las cuales varían entre 0.3 y 2.1 y presentan un promedio de 1.0.

Como se mencionó en la revisión de literatura, el bajo valor encontrado para las elasticidades se puede deber a que los modelos uni-ecuacionales de series de tiempo capturan la respuesta de los precios y cantidades a efectos transitorios, como lo son los choques a la productividad o a la demanda, y no recogen la reacción de los flujos de comercio a factores más permanentes.

También hay que tener en cuenta que la estimación de modelos uni-ecuacionales tiende a generar elasticidades precio sesgadas hacia abajo, ya que los resultados terminan siendo, por lo general, un promedio ponderado de las elasticidades de la oferta y de la demanda.

Por último, se tiene que aparte de las cuestiones inherentes al modelo empleado, los bajos valores obtenidos también se pueden deber a una falta de homogeneidad en los datos. Dicha heterogeneidad puede estar explicada por una diferencia en la calidad entre el bien producido domésticamente y el bien importado, aunque también puede estar explicada por el hecho de que al interior de cada sector se importan bienes diferentes a los que se producen en el país.

Bibliografía

- Armington, P. (1969), "A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production", *IMF staff Papers*, Vol.16, No.1, Pgs.159-176.
- Arndt, C., S. Robinson y F. Tarp (2001), "Parameter Estimation for a Computable General Equilibrium Model: a Maximum Entropy Approach", *TDM Discussion Papers*, Trade and Macroeconomics Division - International Food Policy Research Institute, No.40.
- Davis, G. y N. Kruse (1993), "Consistent Estimation of Armington Demand Models", *American Journal of Agricultural Economics*, Vol.75, August, Pgs.719-123.
- Dirección de Estudios Económicos y Dirección de Desarrollo Empresarial (2003), "Efectos de un acuerdo bilateral de libre comercio con Estados Unidos", *Archivos de Economía*, Departamento Nacional de Planeación, No.229.
- Erkel-Rousse, H. y D. Mirza (2002), "Import Price-Elasticities: Reconsidering the Evidence", *Canadian Journal of Economics*, Vol.35, No.2, Pgs.282-306.
- Gallaway, M., C. McDaniel y S. Rivera (2003), "Short-run and Long-run Industry-level Estimates of U.S. Armington Elasticities", *North American Journal of Economics and Finance*, No.14, Pgs.49-68.
- Hernández, G. (1998), "Elasticidades de sustitución de las importaciones para la economía colombiana", *Archivos de Economía*, Departamento Nacional de Planeación, No.88.
- Hertel, T., D. Hummels, M. Ivanic y R. Keeney (2003), "How Confident Can we Be in CGE-Based Assessments of Free Trade Agreements?", *GTAP Working Paper*, No.26.
- Hummels, D. (1999), "Toward a Geography of Trade Costs", *GTAP Working Paper*, No.17.
- Jomini, P., R. McDougall, G. Watts y P. S. Dee (1994), "The SALTER Model of the World Economy: Model Structure Database and Parameters", Industry Commission, Canberra, Australia.
- Kapuscinski, C. y P. Warr (1996), "Estimation of Armington Elasticities: An Application to the Philippines", *Trade and Development*, Australian National University, Economic RSPAS, No.1996-08.
- Light, M. y T. Rutherford (2003), "Free Trade Area of the Americas. An Impact Assessment for Colombia", *Archivos de Economía*, Departamento Nacional de Planeación, No.222.

- Liu J., T.C. Arndt, T.W. Hertel (2003), "Parameter Estimation and Measures of Goodness of Fit in a Global General Equilibrium Model", mimeo, *Journal of Economic Integration*.
- McDaniel, C. y E. Balistreri (2002), "A Review of Armington Trade Substitution Elasticities", USCIT Office of Economics Working Paper No. 2002-01-A.
- Pesaran, M. y B. Pesaran (1997), "Working with Microfit 4.0. Interactive Econometric Analysis". Oxford University Press, Oxford.
- Pesaran, M. y Y. Shin (1999), "An Autoregressive Distributed Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis", en (ed) S Strom, *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century. The Ragnar Frisch Centennial Symposium*, Capítulo 19. Cambridge University Press, Cambridge.
- Pesaran, M., Y. Shin y R. Smith (2001), "Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships", *Journal of Applied Econometrics*, Vol.16, No.3, Pgs.289-326.
- Reinert, K. y D. Roland-Holst (1992), "Armington Elasticities for United States Manufacturing Sectors", *Journal of Policy Modelling*, Vol.14, No.5. Pgs.631-639.
- Ruhl, K. (2003), "Solving the Elasticity Puzzle in International Economics", mimeo, University of Minnesota.
- Shiells, C. y K. Reinert (1993), "Armington Models and Terms of Trade Effects: Some Evidence for North America" *Canadian Journal of Economics*, Vol.XXVI, No.2.
- Tourinho, O., H. Kume y A. Pedroso (2002), "Elasticidades de Armington para o Brasil: 1986-2001", Texto para Discussao, IPEA, Rio de Janeiro.

ANEXO 1: RESULTADO DE LAS ESTIMACIONES

AGRICULTURA

Autoregressive Distributed Lag Estimates. ARDL(1,0) selected

 Dependent variable is LYAG
 39 observations used for estimation from 1994Q2 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | TRatio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|---------------|
| LYAG(-1) | .10850 | .10289 | 1.0545[.299] |
| LXAG | .26671 | .10139 | 2.6306[.013] |
| INPT | -1.5861 | .18325 | -8.6557[.000] |
| DUAG | .23744 | .035501 | 6.6883[.000] |

| | | | |
|----------------------------|---------|----------------------------|---------------|
| R-Squared | .62927 | R-Bar-Squared | .59749 |
| S.E. of Regression | .060645 | F-stat. F(3, 35) | 19.8029[.000] |
| Mean of Dependent Variable | -1.7782 | S.D. of Dependent Variable | .095590 |
| Residual Sum of Squares | .12873 | Equation Log-likelihood | 56.0773 |
| Akaike Info. Criterion | 52.0773 | Schwarz Bayesian Criterion | 48.7502 |
| DW-statistic | 1.5210 | Durbin's h-statistic | 1.9520[.051] |

Diagnostic Tests

| Test Statistics | LM Version | F Version |
|----------------------------------|--------------------------|----------------|
| * A:Serial Correlation*CHSQ(4)= | 5.8170[.213]*F(4, 31)= | 1.3586[.271]* |
| * B:Functional Form *CHSQ(1)= | .79213[.373]*F(1, 34)= | .70489[.407]* |
| * C:Normality *CHSQ(2)= | 1.4522[.484]* | Not applicable |
| * D:Heteroscedasticity*CHSQ(1)= | .049592[.824]*F(1, 37)= | .047109[.829]* |

Estimated Long Run Coefficients using the ARDL Approach. ARDL(1,0) selected

 Dependent variable is LYAG
 39 observations used for estimation from 1994Q2 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | TRatio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|-----------------|
| LXAG | .29917 | .11699 | 2.5571[.015] |
| INPT | -1.7792 | .011184 | -159.0847[.000] |
| DUAG | .26634 | .048402 | 5.5027[.000] |

Error Correction Representation for the Selected ARDL Model. ARDL(1,0) selected

 Dependent variable is dLYAG
 39 observations used for estimation from 1994Q2 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | TRatio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|---------------|
| dLXAG | .26671 | .10139 | 2.6306[.013] |
| dINPT | -1.5861 | .18325 | -8.6557[.000] |
| dDUAG | .23744 | .035501 | 6.6883[.000] |
| ecm(-1) | -.89150 | .10289 | -8.6646[.000] |

List of additional temporary variables created:
 dLYAG = LYAG-LYAG(-1)
 dLXAG = LXAG-LXAG(-1)
 dINPT = INPT-INPT(-1)
 dDUAG = DUAG-DUAG(-1)
 ecm = LYAG -.29917*LXAG + 1.7792*INPT -.26634*DUAG

| | | | |
|----------------------------|----------|----------------------------|---------------|
| R-Squared | .77382 | R-Bar-Squared | .75444 |
| S.E. of Regression | .060645 | F-stat. F(3, 35) | 39.9153[.000] |
| Mean of Dependent Variable | .5428E-3 | S.D. of Dependent Variable | .12238 |
| Residual Sum of Squares | .12873 | Equation Log-likelihood | 56.0773 |
| Akaike Info. Criterion | 52.0773 | Schwarz Bayesian Criterion | 48.7502 |
| DW-statistic | 1.5210 | | |

PECUARIO

Autoregressive Distributed Lag Estimates
ARDL(2,0) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is LYAN
38 observations used for estimation from 1994Q3 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | T-Ratio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|---------------|
| LYAN(-1) | .64884 | .15961 | 4.0650[.000] |
| LYAN(-2) | -.26588 | .14745 | -1.8031[.081] |
| LXAN | .89365 | .25496 | 3.5051[.001] |
| INPT | -3.1860 | .70758 | -4.5027[.000] |
| DU992 | -.50580 | .19844 | -2.5489[.016] |

| | | | |
|----------------------------|---------|----------------------------|---------------|
| R-Squared | .85486 | R-Bar-Squared | .83726 |
| S.E. of Regression | .18862 | F-stat. F(4, 33) | 48.5906[.000] |
| Mean of Dependent Variable | -5.6616 | S.D. of Dependent Variable | .46757 |
| Residual Sum of Squares | 1.1741 | Equation Log-likelihood | 12.1453 |
| Akaike Info. Criterion | 7.1453 | Schwarz Bayesian Criterion | 3.0513 |
| DW-statistic | 2.1068 | | |

Diagnostic Tests

| Test Statistics | LM Version | F Version |
|----------------------------------|-------------------------|----------------|
| * A:Serial Correlation*CHSQ(4)= | 4.7623[.313]*F(4, 29)= | 1.0388[.404]* |
| * B:Functional Form *CHSQ(1)= | .11122[.739]*F(1, 32)= | .093934[.761]* |
| * C:Normality *CHSQ(2)= | 1.9190[.383]* | Not applicable |
| * D:Heteroscedasticity*CHSQ(1)= | .17497[.676]*F(1, 36)= | .16653[.686]* |

Estimated Long Run Coefficients using the ARDL Approach
ARDL(2,0) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is LYAN
38 observations used for estimation from 1994Q3 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | TRatio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|----------------|
| LXAN | 1.4483 | .19621 | 7.3814[.000] |
| INPT | -5.1634 | .084589 | -61.0415[.000] |
| DU992 | -.81971 | .34325 | -2.3881[.023] |

Error Correction Representation for the Selected ARDL Model
ARDL(2,0) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is dLYAN
38 observations used for estimation from 1994Q3 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | TRatio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|---------------|
| dLYAN1 | .26588 | .14745 | 1.8031[.081] |
| dLXAN | .89365 | .25496 | 3.5051[.001] |
| dINPT | -3.1860 | .70758 | -4.5027[.000] |
| dDU992 | -.50580 | .19844 | -2.5489[.016] |
| ecm(-1) | -.61704 | .13935 | -4.4281[.000] |

List of additional temporary variables created:

dLYAN = LYAN-LYAN(-1) dINPT = INPT-INPT(-1)
dLYAN1 = LYAN(-1)-LYAN(-2) dDU992 = DU992-DU992(-1)
dLXAN = LXAN-LXAN(-1)
ecm = LYAN -1.4483*LXAN + 5.1634*INPT + .81971*DU992

| | | | |
|----------------------------|----------|----------------------------|--------------|
| R-Squared | .41537 | R-Bar-Squared | .34450 |
| S.E. of Regression | .18862 | F-stat. F(4, 33) | 5.8614[.001] |
| Mean of Dependent Variable | -.035473 | S.D. of Dependent Variable | .23297 |
| Residual Sum of Squares | 1.1741 | Equation Log-likelihood | 12.1453 |
| Akaike Info. Criterion | 7.1453 | Schwarz Bayesian Criterion | 3.0513 |
| DW-statistic | 2.1068 | | |

MINERIA

Autoregressive Distributed Lag Estimates

ARDL(1,2) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is LYMI

38 observations used for estimation from 1994Q3 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | TRatio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|---------------|
| LYMI(-1) | .24717 | .13921 | 1.7755[.086] |
| LXMI | .62152 | .16520 | 3.7622[.001] |
| LXMI(-1) | -.39114 | .21014 | -1.8613[.072] |
| LXMI(-2) | .33244 | .17053 | 1.9494[.060] |
| INPT | -2.6043 | .48608 | -5.3577[.000] |
| TITR | .0067109 | .0033080 | 2.0287[.051] |
| DUMI | .52231 | .13907 | 3.7559[.001] |

| | | | |
|----------------------------|---------|----------------------------|---------------|
| R-Squared | .58177 | R-Bar-Squared | .50082 |
| S.E. of Regression | .18778 | F-stat. F(6, 31) | 7.1869[.000] |
| Mean of Dependent Variable | -3.3395 | S.D. of Dependent Variable | .26578 |
| Residual Sum of Squares | 1.0931 | Equation Log-likelihood | 13.5023 |
| Akaike Info. Criterion | 6.5023 | Schwarz Bayesian Criterion | .77075 |
| DW-statistic | 2.0556 | Durbin's h-statistic | -.33372[.739] |

Diagnostic Tests

| * Test Statistics * | LM Version | * F Version * |
|----------------------------------|---------------------------|-----------------|
| * A:Serial Correlation*CHSQ(4)= | 3.5132[.476]*F(4, 27)= | .68763[.607]* |
| * B:Functional Form *CHSQ(1)= | .31615[.574]*F(1, 30)= | .25168[.620]* |
| * C:Normality *CHSQ(2)= | 1.7112[.425]* | Not applicable |
| * D:Heteroscedasticity*CHSQ(1)= | .3043E-4[.996]*F(1, 36)= | .2883E-4[.996]* |

Estimated Long Run Coefficients using the ARDL Approach

ARDL(1,2) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is LYMI

38 observations used for estimation from 1994Q3 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | TRatio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|----------------|
| LXMI | .74762 | .28289 | 2.6428[.03] |
| INPT | -3.4593 | .089695 | -38.5678[.000] |
| TITR | .0089143 | .0041055 | 2.1713[.038] |
| DUMI | .69381 | .20986 | 3.3061[.002] |

Error Correction Representation for the Selected ARDL Model

ARDL(1,2) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is dLYMI

38 observations used for estimation from 1994Q3 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | TRatio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|---------------|
| dLXMI | .62152 | .16520 | 3.7622[.001] |
| dLXMI1 | -.33244 | .17053 | -1.9494[.060] |
| dINPT | -2.6043 | .48608 | -5.3577[.000] |
| dTITR | .0067109 | .0033080 | 2.0287[.051] |
| dDUMI | .52231 | .13907 | 3.7559[.001] |
| ecm(-1) | -.75283 | .13921 | -5.4078[.000] |

List of additional temporary variables created:

dLYMI = LYMI-LYMI(-1) dLXMI = LXMI-LXMI(-1) dLXMI1 = LXMI(-1)-LXMI(-2)

dINPT = INPT-INPT(-1) dTITR = TITR-TITR(-1) dDUMI = DUMI-DUMI(-1)

ecm = LYMI - .74762*LXMI + 3.4593*INPT - .0089143*TITR - .69381*DUMI

| | | | |
|----------------------------|----------|----------------------------|---------------|
| R-Squared | .68806 | R-Bar-Squared | .62768 |
| S.E. of Regression | .18778 | F-stat. F(5, 32) | 13.6754[.000] |
| Mean of Dependent Variable | .0059363 | S.D. of Dependent Variable | .30775 |
| Residual Sum of Squares | 1.0931 | Equation Log-likelihood | 13.5023 |
| Akaike Info. Criterion | 6.5023 | Schwarz Bayesian Criterion | .77075 |
| DW-statistic | 2.0556 | | |

CARNE Y PESCADO

Autoregressive Distributed Lag Estimates
ARDL(2,1) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is LYCP
36 observations used for estimation from 1995Q1 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | T-Ratio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|---------------|
| LYCP(-1) | .63315 | .12915 | 4.9023[.000] |
| LYCP(-2) | .17455 | .11892 | 1.4678[.153] |
| LXCP | .28734 | .12019 | 2.3907[.023] |
| LXCP(-1) | -.22568 | .12854 | -1.7557[.089] |
| INPT | -.57947 | .23311 | -2.4859[.019] |
| DUCP | -.29830 | .062675 | -4.7595[.000] |

| | | | |
|----------------------------|---------|----------------------------|---------------|
| R-Squared | .84931 | R-Bar-Squared | .82420 |
| S.E. of Regression | .081509 | F-stat. F(5, 30) | 33.8176[.000] |
| Mean of Dependent Variable | -3.1650 | S.D. of Dependent Variable | .19440 |
| Residual Sum of Squares | .19931 | Equation Log-likelihood | 42.4535 |
| Akaike Info. Criterion | 36.4535 | Schwarz Bayesian Criterion | 31.7029 |
| DW-statistic | 2.3080 | | |

Diagnostic Tests

| Test Statistics | LM Version | F Version |
|----------------------------------|--------------------------|----------------|
| * A:Serial Correlation*CHSQ(4)= | 2.9960[.558]*F(4, 26)= | .59005[.673]* |
| * B:Functional Form *CHSQ(1)= | .036627[.848]*F(1, 29)= | .029535[.865]* |
| * C:Normality *CHSQ(2)= | 5.1019[.078]* | Not applicable |
| * D:Heteroscedasticity*CHSQ(1)= | .097587[.755]*F(1, 34)= | .092416[.763]* |

Estimated Long Run Coefficients using the ARDL Approach
ARDL(2,1) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is LYCP
36 observations used for estimation from 1995Q1 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | T-Ratio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|----------------|
| LXCP | .32067 | .54994 | .58310[.564] |
| INPT | -3.0133 | .10227 | -29.4652[.000] |
| DUCP | -1.5512 | .67353 | -2.3031[.028] |

Error Correction Representation for the Selected ARDL Model
ARDL(2,1) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is dLYCP
36 observations used for estimation from 1995Q1 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | T-Ratio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|---------------|
| dLYCP1 | -.17455 | .11892 | -1.4678[.152] |
| dLXCP | .28734 | .12019 | 2.3907[.023] |
| dINPT | -.57947 | .23311 | -2.4859[.019] |
| dDUCP | -.29830 | .062675 | -4.7595[.000] |
| ecm(-1) | -.19230 | .072749 | -2.6433[.013] |

List of additional temporary variables created:
dLYCP = LYCP-LYCP(-1) dINPT = INPT-INPT(-1)
dLYCP1 = LYCP(-1)-LYCP(-2) dDUCP = DUCP-DUCP(-1)
dLXCP = LXCP-LXCP(-1)
ecm = LYCP - .32067*LXCP + 3.0133*INPT + 1.5512*DUCP

| | | | |
|----------------------------|---------|----------------------------|---------------|
| R-Squared | .63968 | R-Bar-Squared | .57963 |
| S.E. of Regression | .081509 | F-stat. F(4, 31) | 13.3148[.000] |
| Mean of Dependent Variable | .016503 | S.D. of Dependent Variable | .12572 |
| Residual Sum of Squares | .19931 | Equation Log-likelihood | 42.4535 |
| Akaike Info. Criterion | 36.4535 | Schwarz Bayesian Criterion | 31.7029 |
| DW-statistic | 2.3080 | | |

ALIMENTOS PROCESADOS

Autoregressive Distributed Lag Estimates
ARDL(1,2) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is LYAL
38 observations used for estimation from 1994Q3 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | TRatio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|---------------|
| LYAL(-1) | .58208 | .097656 | 5.9605[.000] |
| LXAL | .34449 | .15219 | 2.2635[.031] |
| LXAL(-1) | -.46483 | .20929 | -2.2210[.034] |
| LXAL(-2) | .31529 | .16731 | 1.8844[.069] |
| INPT | -1.0564 | .24858 | -4.2496[.000] |
| DUAL | .15321 | .032071 | 4.7771[.000] |

| | | | |
|----------------------------|---------|----------------------------|---------------|
| R-Squared | .70602 | R-Bar-Squared | .66008 |
| S.E. of Regression | .054269 | F-stat. F(5, 32) | 15.3701[.000] |
| Mean of Dependent Variable | -2.5439 | S.D. of Dependent Variable | .093083 |
| Residual Sum of Squares | .094245 | Equation Log-likelihood | 60.0697 |
| Akaike Info. Criterion | 54.0697 | Schwarz Bayesian Criterion | 49.1569 |
| DW-statistic | 2.0615 | Durbin's h-statistic | -.23756[.812] |

Diagnostic Tests

| Test Statistics | LM Version | F Version |
|----------------------------------|--------------------------|----------------|
| * A:Serial Correlation*CHSQ(4)= | 8.8570[.065]*F(4, 28)= | 2.1274[.104]* |
| * B:Functional Form *CHSQ(1)= | 1.0298[.310]*F(1, 31)= | .86351[.360]* |
| * C:Normality *CHSQ(2)= | 1.4434[.486]* | Not applicable |
| * D:Heteroscedasticity*CHSQ(1)= | .054090[.816]*F(1, 36)= | .051316[.822]* |

Estimated Long Run Coefficients using the ARDL Approach
ARDL(1,2) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is LYAL
38 observations used for estimation from 1994Q3 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | TRatio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|-----------------|
| LXAL | .46647 | .26519 | 1.7590[.088] |
| INPT | -2.5277 | .021723 | -116.3604[.000] |
| DUAL | .36659 | .10624 | 3.4506[.002] |

Error Correction Representation for the Selected ARDL Model
ARDL(1,2) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is dLYAL
38 observations used for estimation from 1994Q3 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | TRatio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|---------------|
| dLXAL | .34449 | .15219 | 2.2635[.030] |
| dLXAL1 | -.31529 | .16731 | -1.8844[.068] |
| dINPT | -1.0564 | .24858 | -4.2496[.000] |
| dDUAL | .15321 | .032071 | 4.7771[.000] |
| ecm(-1) | -.41792 | .097656 | -4.2795[.000] |

List of additional temporary variables created:
dLYAL = LYAL-LYAL(-1) dINPT = INPT-INPT(-1)
dLXAL = LXAL-LXAL(-1) dDUAL = DUAL-DUAL(-1)
dLXAL1 = LXAL(-1)-LXAL(-2)
ecm = LYAL - .46647*LXAL + 2.5277*INPT - .36659*DUAL

| | | | |
|----------------------------|----------|----------------------------|---------------|
| R-Squared | .56983 | R-Bar-Squared | .50262 |
| S.E. of Regression | .054269 | F-stat. F(4, 33) | 10.5975[.000] |
| Mean of Dependent Variable | .0014343 | S.D. of Dependent Variable | .076951 |
| Residual Sum of Squares | .094245 | Equation Log-likelihood | 60.0697 |
| Akaike Info. Criterion | 54.0697 | Schwarz Bayesian Criterion | 49.1569 |
| DW-statistic | 2.0615 | | |

TELAS Y TEJIDOS

Autoregressive Distributed Lag Estimates
ARDL(1,0) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is LYTA
38 observations used for estimation from 1994Q3 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | TRatio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|---------------|
| LYTA(-1) | .41653 | .14977 | 2.7812[.009] |
| LXTA | .22031 | .10843 | 2.0318[.050] |
| INPT | -.96065 | .24785 | -3.8759[.000] |
| TITR | .016487 | .0037872 | 4.3534[.000] |

| | | | |
|----------------------------|---------|----------------------------|----------------|
| R-Squared | .95616 | R-Bar-Squared | .95229 |
| S.E. of Regression | .060944 | F-stat. F(3, 34) | 247.1855[.000] |
| Mean of Dependent Variable | -1.1100 | S.D. of Dependent Variable | .27902 |
| Residual Sum of Squares | .12628 | Equation Log-likelihood | 54.5099 |
| Akaike Info. Criterion | 50.5099 | Schwarz Bayesian Criterion | 47.2348 |
| DW-statistic | 1.9528 | Durbin's h-statistic | .37846[.705] |

Diagnostic Tests

| Test Statistics | IM Version | F Version |
|----------------------------------|--------------------------|----------------|
| * A:Serial Correlation*CHSQ(4)= | 3.0075[.557]*F(4, 30)= | .64460[.635]* |
| * B:Functional Form *CHSQ(1)= | .056477[.812]*F(1, 33)= | .049118[.826]* |
| * C:Normality *CHSQ(2)= | .16963[.919]* | Not applicable |
| * D:Heteroscedasticity*CHSQ(1)= | 1.3412[.247]*F(1, 36)= | 1.3171[.259]* |

Estimated Long Run Coefficients using the ARDL Approach
ARDL(1,0) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is LYTA
38 observations used for estimation from 1994Q3 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | TRatio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|----------------|
| LXTA | .37758 | .21941 | 1.7209[.094] |
| INPT | -1.6464 | .039486 | -41.6969[.000] |
| TITR | .028257 | .0027257 | 10.3670[.000] |

Error Correction Representation for the Selected ARDL Model
ARDL(1,0) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is dLYTA
38 observations used for estimation from 1994Q3 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | TRatio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|---------------|
| dLXTA | .22031 | .10843 | 2.0318[.050] |
| dINPT | -.96065 | .24785 | -3.8759[.000] |
| dTITR | .016487 | .0037872 | 4.3534[.000] |
| ecm(-1) | -.58347 | .14977 | -3.8959[.000] |

List of additional temporary variables created:
dLYTA = LYTA-LYTA(-1)
dLXTA = LXTA-LXTA(-1)
dINPT = INPT-INPT(-1)
dTITR = TITR-TITR(-1)
ecm = LYTA - .37758*LXTA + 1.6464*INPT - .028257*TITR

| | | | |
|----------------------------|---------|----------------------------|--------------|
| R-Squared | .38689 | R-Bar-Squared | .33280 |
| S.E. of Regression | .060944 | F-stat. F(3, 34) | 7.1517[.001] |
| Mean of Dependent Variable | .021127 | S.D. of Dependent Variable | .074611 |
| Residual Sum of Squares | .12628 | Equation Log-likelihood | 54.5099 |
| Akaike Info. Criterion | 50.5099 | Schwarz Bayesian Criterion | 47.2348 |
| DW-statistic | 1.9528 | | |

CONFECCIONES Y PRENDAS DE VESTIR

Autoregressive Distributed Lag Estimates
 ARDL(2,2) selected based on Akaike Information Criterion

 Dependent variable is LYVE
 38 observations used for estimation from 1994Q3 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | TRatio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|---------------|
| LYVE(-1) | .59975 | .12073 | 4.9675[.000] |
| LYVE(-2) | .20888 | .12326 | 1.6946[.100] |
| LXVE | .49534 | .22234 | 2.2279[.033] |
| LXVE(-1) | .30874 | .31468 | .98113[.334] |
| LXVE(-2) | -.82988 | .22796 | -3.6405[.001] |
| INPT | -.34748 | .16032 | -2.1675[.038] |
| DUVE | .32939 | .072034 | 4.5727[.000] |

| | | | |
|----------------------------|---------|----------------------------|-------------------------|
| R-Squared | .84423 | R-Bar-Squared | .81408 |
| S.E. of Regression | .094091 | F-stat. | F(6, 31) 28.0019[.000] |
| Mean of Dependent Variable | -1.9007 | S.D. of Dependent Variable | .21822 |
| Residual Sum of Squares | .27445 | Equation Log-likelihood | 39.7615 |
| Akaike Info. Criterion | 32.7615 | Schwarz Bayesian Criterion | 27.0300 |
| DW-statistic | 2.1004 | | |

 Diagnostic Tests

| Test Statistics | LM Version | F Version |
|----------------------------------|---------------------------|-----------------|
| * A:Serial Correlation*CHSQ(4)= | 6.8739[.143]*F(4, 27)= | 1.4907[.233]* |
| * B:Functional Form *CHSQ(1)= | .0090917[.924]*F(1, 30)= | .0071793[.933]* |
| * C:Normality *CHSQ(2)= | .21373[.899]* | Not applicable |
| * D:Heteroscedasticity*CHSQ(1)= | .10556[.745]*F(1, 36)= | .10028[.753]* |

Estimated Long Run Coefficients using the ARDL Approach
 ARDL(2,2) selected based on Akaike Information Criterion

 Dependent variable is LYVE
 38 observations used for estimation from 1994Q3 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | TRatio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|----------------|
| LXVE | -.13480 | .49320 | -.27332[.786] |
| INPT | -1.8158 | .13111 | -13.8493[.000] |
| DUVE | 1.7213 | .84809 | 2.0296[.051] |

Error Correction Representation for the Selected ARDL Model
 ARDL(2,2) selected based on Akaike Information Criterion

 Dependent variable is dLYVE
 38 observations used for estimation from 1994Q3 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | TRatio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|---------------|
| dLYVE1 | -.20888 | .12326 | -1.6946[.100] |
| dLXVE | .49534 | .22234 | 2.2279[.033] |
| dLXVE1 | .82988 | .22796 | 3.6405[.001] |
| dINPT | -.34748 | .16032 | -2.1675[.038] |
| dDUVE | .32939 | .072034 | 4.5727[.000] |
| ecm(-1) | -.19137 | .090936 | -2.1044[.043] |

List of additional temporary variables created:
 dLYVE = LYVE-LYVE(-1) dLYVE1 = LYVE(-1)-LYVE(-2)
 dLXVE = LXVE-LXVE(-1) dLXVE1 = LXVE(-1)-LXVE(-2)
 dINPT = INPT-INPT(-1) dDUVE = DUVE-DUVE(-1)
 ecm = LYVE + .13480*LXVE + 1.8158*INPT -1.7213*DUVE

| | | | |
|----------------------------|-----------|----------------------------|------------------------|
| R-Squared | .60462 | R-Bar-Squared | .52810 |
| S.E. of Regression | .094091 | F-stat. | F(5, 32) 9.4811[.000] |
| Mean of Dependent Variable | -.0065583 | S.D. of Dependent Variable | .13697 |
| Residual Sum of Squares | .27445 | Equation Log-likelihood | 39.7615 |
| Akaike Info. Criterion | 32.7615 | Schwarz Bayesian Criterion | 27.0300 |
| DW-statistic | 2.1004 | | |

CAUCHO Y PLASTICO

Autoregressive Distributed Lag Estimates
ARDL(3,0) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is LYCA
37 observations used for estimation from 1994Q4 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | TRatio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|---------------|
| LYCA(-1) | .10301 | .15932 | .64654[.523] |
| LYCA(-2) | .11336 | .15126 | .74947[.459] |
| LYCA(-3) | .21990 | .13412 | 1.6396[.111] |
| LXCA | .54126 | .13697 | 3.9515[.000] |
| INPT | -.97189 | .24380 | -3.9864[.000] |
| TITR | .012199 | .0027195 | 4.4858[.000] |

| R-Squared | | R-Bar-Squared | F-stat. |
|-------------------------|---------|----------------------------|-------------------------|
| .93034 | | .91911 | F(5, 31) 82.8091[.000] |
| S.E. of Regression | .053444 | Mean of Dependent Variable | .18791 |
| Residual Sum of Squares | .088544 | Equation Log-likelihood | 59.1500 |
| Akaike Info. Criterion | 53.1500 | Schwarz Bayesian Criterion | 48.3172 |
| DW-statistic | 2.0824 | | |

Diagnostic Tests

| Test Statistics | LM Version | F Version |
|--|------------|----------------|
| * A:Serial Correlation*CHSQ(4)= 4.8039[.308]*F(4, 27)= 1.0072[.421]* | | |
| * B:Functional Form *CHSQ(1)= .0059325[.939]*F(1, 30)= .0048109[.945]* | | |
| * C:Normality *CHSQ(2)= .70556[.703]* | | Not applicable |
| * D:Heteroscedasticity*CHSQ(1)= .67954[.410]*F(1, 35)= .65483[.424]* | | |

Estimated Long Run Coefficients using the ARDL Approach
ARDL(3,0) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is LYCA
37 observations used for estimation from 1994Q4 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | TRatio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|----------------|
| LXCA | .96013 | .31836 | 3.0158[.005] |
| INPT | -1.7240 | .046317 | -37.2228[.000] |
| TITR | .021640 | .0024747 | 8.7443[.000] |

Error Correction Representation for the Selected ARDL Model
ARDL(3,0) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is dLYCA
37 observations used for estimation from 1994Q4 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | TRatio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|---------------|
| dLYCA1 | -.33326 | .13884 | -2.4003[.023] |
| dLYCA2 | -.21990 | .13412 | -1.6396[.111] |
| dLXCA | .54126 | .13697 | 3.9515[.000] |
| dINPT | -.97189 | .24380 | -3.9864[.000] |
| dTITR | .012199 | .0027195 | 4.4858[.000] |
| ecm(-1) | -.56373 | .13865 | -4.0658[.000] |

List of additional temporary variables created:
dLYCA = LYCA-LYCA(-1) dLYCA1 = LYCA(-1)-LYCA(-2) dINPT = INPT-INPT(-1)
dLXCA = LXCA-LXCA(-1) dLYCA2 = LYCA(-2)-LYCA(-3) dTITR = TITR-TITR(-1)
ecm = LYCA - .96013*LXCA + 1.7240*INPT - .021640*TITR

| R-Squared | | R-Bar-Squared | F-stat. |
|-------------------------|---------|----------------------------|------------------------|
| .56203 | | .49139 | F(5, 31) 7.9561[.000] |
| S.E. of Regression | .053444 | Mean of Dependent Variable | .074938 |
| Residual Sum of Squares | .088544 | Equation Log-likelihood | 59.1500 |
| Akaike Info. Criterion | 53.1500 | Schwarz Bayesian Criterion | 48.3172 |
| DW-statistic | 2.0824 | | |

PRODUCTOS REFINADOS DE PETROLEO

Autoregressive Distributed Lag Estimates

ARDL(1,4) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is LYRP.

36 observations used for estimation from 1995Q1 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | T-Ratio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|----------------|
| LYRP(-1) | .64040 | .14823 | 4.3203[.000] |
| LXRP | .46046 | .20158 | 2.2843[.030] |
| LXRP(-1) | -.083230 | .20613 | -.40377[.689] |
| LXRP(-2) | -.019558 | .20705 | -.094461[.925] |
| LXRP(-3) | .46302 | .20156 | 2.2972[.029] |
| LXRP(-4) | -.41276 | .22619 | -1.8249[.079] |
| INPT | -.52312 | .22268 | -2.3492[.026] |
| TITR | -.0068591 | .0046590 | -1.4722[.152] |

| | | | |
|----------------------------|---------|----------------------------|---------------|
| R-Squared | .73998 | R-Bar-Squared | .67497 |
| S.E. of Regression | .20949 | F-stat. F(7, 28) | 11.3833[.000] |
| Mean of Dependent Variable | -1.9695 | S.D. of Dependent Variable | .36746 |
| Residual Sum of Squares | 1.2288 | Equation Log-likelihood | 9.7125 |
| Akaike Info. Criterion | 1.7125 | Schwarz Bayesian Criterion | -4.6216 |
| DW-statistic | 2.0673 | Durbin's h-statistic | -.44175[.659] |

Diagnostic Tests

| Test Statistics | LM Version | F Version |
|----------------------------------|-------------------------|----------------|
| * A:Serial Correlation*CHSQ(4)= | .51204[.972]*F(4, 24)= | .086571[.986]* |
| * B:Functional Form *CHSQ(1)= | .12039[.729]*F(1, 27)= | .090593[.766]* |
| * C:Normality *CHSQ(2)= | .83117[.660]* | Not applicable |
| * D:Heteroscedasticity*CHSQ(1)= | 2.4565[.117]*F(1, 34)= | 2.4899[.124]* |

Estimated Long Run Coefficients using the ARDL Approach

ARDL(1,4) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is LYRP

36 observations used for estimation from 1995Q1 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | T-Ratio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|---------------|
| LXRP | 1.1344 | 1.1842 | .95793[.346] |
| INPT | -1.4547 | .23688 | -6.1411[.000] |
| TITR | -.019074 | .010063 | -1.8954[.068] |

Error Correction Representation for the Selected ARDL Model

ARDL(1,4) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is dLYRP

36 observations used for estimation from 1995Q1 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | T-Ratio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|----------------|
| dLXRP | .46046 | .20158 | 2.2843[.030] |
| dLXRP1 | -.030704 | .35689 | -.086032[.932] |
| dLXRP2 | -.050263 | .28215 | -.17814[.860] |
| dLXRP3 | .41276 | .22619 | 1.8249[.078] |
| dINPT | -.52312 | .22268 | -2.3492[.026] |
| dTITR | -.0068591 | .0046590 | -1.4722[.152] |
| ecm(-1) | -.35960 | .14823 | -2.4260[.022] |

List of additional temporary variables created:

dLYRP = LYRP-LYRP(-1) dLXRP1 = LXRP(-1)-LXRP(-2) dINPT = INPT-INPT(-1)
dLXRP = LXRP-LXRP(-1) dLXRP2 = LXRP(-2)-LXRP(-3) dTITR = TITR-TITR(-1)
dLXRP3 = LXRP(-3)-LXRP(-4)

ecm = LYRP -1.1344*LXRP + 1.4547*INPT + .019074*TITR

| | | | |
|----------------------------|----------|----------------------------|--------------|
| R-Squared | .40689 | R-Bar-Squared | .25861 |
| S.E. of Regression | .20949 | F-stat. F(6, 29) | 3.2015[.016] |
| Mean of Dependent Variable | -.011668 | S.D. of Dependent Variable | .24330 |
| Residual Sum of Squares | 1.2288 | Equation Log-likelihood | 9.7125 |
| Akaike Info. Criterion | 1.7125 | Schwarz Bayesian Criterion | -4.6216 |
| DW-statistic | 2.0673 | | |

QUÍMICOS

Autoregressive Distributed Lag Estimates
ARDL(1,1) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is LYQI
36 observations used for estimation from 1995Q1 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | TRatio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|---------------|
| LYQI(-1) | .50303 | .16060 | 3.1322[.004] |
| LXQI | .41977 | .11840 | 3.5452[.001] |
| LXQI(-1) | -.31076 | .11518 | -2.6981[.011] |
| INPT | -.36141 | .11785 | -3.0667[.005] |
| DUQI | .11518 | .028803 | 3.9988[.000] |
| TITR | .0052161 | .0019572 | 2.6651[.012] |

| | | | |
|----------------------------|---------|----------------------------|---------------|
| R-Squared | .86643 | R-Bar-Squared | .84417 |
| S.E. of Regression | .043390 | F-stat. F(5, 30) | 38.9199[.000] |
| Mean of Dependent Variable | -.49142 | S.D. of Dependent Variable | .10992 |
| Residual Sum of Squares | .056482 | Equation Log-likelihood | 65.1506 |
| Akaike Info. Criterion | 59.1506 | Schwarz Bayesian Criterion | 54.4001 |
| DW-statistic | 1.8366 | Durbin's h-statistic | 1.8337[.067] |

Diagnostic Tests

| Test Statistics | LM Version | F Version |
|----------------------------------|--------------------------|----------------|
| * A:Serial Correlation*CHSQ(4)= | 2.1292[.712]*F(4, 26)= | .40861[.801]* |
| * B:Functional Form *CHSQ(1)= | 1.0722[.300]*F(1, 29)= | .89022[.353]* |
| * C:Normality *CHSQ(2)= | 1.0108[.603]* | Not applicable |
| * D:Heteroscedasticity*CHSQ(1)= | .023397[.878]*F(1, 34)= | .022111[.883]* |

Estimated Long Run Coefficients using the ARDL Approach
ARDL(1,1) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is LYQI
36 observations used for estimation from 1995Q1 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | TRatio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|----------------|
| LXQI | .21935 | .20868 | 1.0511[.302] |
| INPT | -.72724 | .040367 | -18.0158[.000] |
| DUQI | .23176 | .11137 | 2.0810[.046] |
| TITR | .010496 | .0018135 | 5.7876[.000] |

Error Correction Representation for the Selected ARDL Model
ARDL(1,1) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is dLYQI
36 observations used for estimation from 1995Q1 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | T-Ratio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|---------------|
| dLXQI | .41977 | .11840 | 3.5452[.001] |
| dINPT | -.36141 | .11785 | -3.0667[.004] |
| dDUQI | .11518 | .028803 | 3.9988[.000] |
| dTITR | .0052161 | .0019572 | 2.6651[.012] |
| ecm(-1) | -.49697 | .16060 | -3.0944[.004] |

List of additional temporary variables created:
dLYQI = LYQI-LYQI(-1) dINPT = INPT-INPT(-1)
dLXQI = LXQI-LXQI(-1) dDUQI = DUQI-DUQI(-1)
dTITR = TITR-TITR(-1)

ecm = LYQI -.21935*LXQI + .72724*INPT -.23176*DUQI -.010496*TITR

| | | | |
|----------------------------|----------|----------------------------|---------------|
| R-Squared | .64925 | R-Bar-Squared | .59079 |
| S.E. of Regression | .043390 | F-stat. F(4, 31) | 13.8828[.000] |
| Mean of Dependent Variable | .0085203 | S.D. of Dependent Variable | .067830 |
| Residual Sum of Squares | .056482 | Equation Log-likelihood | 65.1506 |
| Akaike Info. Criterion | 59.1506 | Schwarz Bayesian Criterion | 54.4001 |
| DW-statistic | 1.8366 | | |

PRODUCTOS METALICOS

Autoregressive Distributed Lag Estimates

ARDL(2,2) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is LYPM
38 observations used for estimation from 1994Q3 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | T-Ratio[Prob] |
|----------------------------|-------------|----------------------------|------------------------|
| LYPM(-1) | .47948 | .16622 | 2.8845[.007] |
| LYPM(-2) | .28259 | .17493 | 1.6155[.116] |
| LXPM | .49638 | .19520 | 2.5430[.016] |
| LXPM(-1) | -.33813 | .25681 | -1.3167[.198] |
| LXPM(-2) | -.38953 | .23424 | -1.6630[.106] |
| INPT | -.14594 | .086175 | -1.6936[.100] |
| DU992 | -.22605 | .10086 | -2.2413[.032] |
| R-Squared | .64045 | R-Bar-Squared | .57086 |
| S.E. of Regression | .093822 | F-stat. | F(6, 31) 9.2031[.000] |
| Mean of Dependent Variable | -.65699 | S.D. of Dependent Variable | .14322 |
| Residual Sum of Squares | .27288 | Equation Log-likelihood | 39.8704 |
| Akaike Info. Criterion | 32.8704 | Schwarz Bayesian Criterion | 27.1388 |
| DW-statistic | 1.8558 | | |

Diagnostic Tests

| Test Statistics | LM Version | F Version |
|----------------------------------|-------------------------|----------------|
| * A:Serial Correlation*CHSQ(4)= | 6.9070[.141]*F(4, 27)= | 1.4994[.230]* |
| * B:Functional Form *CHSQ(1)= | .47579[.490]*F(1, 30)= | .38038[.542]* |
| * C:Normality *CHSQ(2)= | .32229[.851]* | Not applicable |
| * D:Heteroscedasticity*CHSQ(1)= | .82558[.364]*F(1, 36)= | .79950[.377]* |

Estimated Long Run Coefficients using the ARDL Approach

ARDL(2,2) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is LYPM
38 observations used for estimation from 1994Q3 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | T-Ratio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|---------------|
| LXPM | -.97206 | 1.1573 | -.83991[.407] |
| INPT | -.61339 | .073285 | -8.3699[.000] |
| DU992 | -.95006 | .64521 | -1.4725[.151] |

Error Correction Representation for the Selected ARDL Model

ARDL(2,2) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is dLYPM
38 observations used for estimation from 1994Q3 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | T-Ratio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|---------------|
| dLYPM1 | -.28259 | .17493 | -1.6155[.116] |
| dLXPM | .49638 | .19520 | 2.5430[.016] |
| dLXPM1 | .38953 | .23424 | 1.6630[.106] |
| dINPT | -.14594 | .086175 | -1.6936[.100] |
| dDU992 | -.22605 | .10086 | -2.2413[.032] |
| ecm(-1) | -.23793 | .12840 | -1.8530[.073] |

List of additional temporary variables created:

dLYPM = LYPM-LYPM(-1) dLYPM1 = LYPM(-1)-LYPM(-2)
dLXPM = LXPM-LXPM(-1) dLXPM1 = LXPM(-1)-LXPM(-2)
dINPT = INPT-INPT(-1) dDU992 = DU992-DU992(-1)
ecm = LYPM + .97206*LXPM + .61339*INPT + .95006*DU992

| | | | |
|----------------------------|----------|----------------------------|------------------------|
| R-Squared | .46372 | R-Bar-Squared | .35992 |
| S.E. of Regression | .093822 | F-stat. | F(5, 32) 5.3611[.001] |
| Mean of Dependent Variable | .0051181 | S.D. of Dependent Variable | .11727 |
| Residual Sum of Squares | .27288 | Equation Log-likelihood | 39.8704 |
| Akaike Info. Criterion | 32.8704 | Schwarz Bayesian Criterion | 27.1388 |
| DW-statistic | 1.8558 | | |

EQUIPO DE TRANSPORTE

Autoregressive Distributed Lag Estimates

ARDL(1,4) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is LYTRSA

36 observations used for estimation from 1995Q1 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | TRatio[Prob] |
|------------|-------------|----------------|---------------|
| LYTRSA(-1) | .61811 | .12313 | 5.0202[.000] |
| LXTRSA | .26277 | .10995 | 2.3899[.024] |
| LXTRSA(-1) | -.030686 | .14460 | -.21221[.833] |
| LXTRSA(-2) | -.24752 | .14484 | -1.7089[.099] |
| LXTRSA(-3) | -.041293 | .14747 | -.28001[.782] |
| LXTRSA(-4) | .24760 | .13437 | 1.8426[.076] |
| INPT | -.22368 | .074756 | -2.9922[.006] |
| DU993 | -.15101 | .080474 | -1.8765[.071] |

| | | | |
|----------------------------|---------|----------------------------|------------------------|
| R-Squared | .68081 | R-Bar-Squared | .60101 |
| S.E. of Regression | .074770 | F-stat. | F(7, 28) 8.5317[.000] |
| Mean of Dependent Variable | -.63661 | S.D. of Dependent Variable | .11837 |
| Residual Sum of Squares | .15654 | Equation Log-likelihood | 46.8020 |
| Akaike Info. Criterion | 38.8020 | Schwarz Bayesian Criterion | 32.4679 |
| DW-statistic | 2.0897 | Durbin's h-statistic | -.39940[.690] |

Diagnostic Tests

| Test Statistics | LM Version | F Version |
|----------------------------------|-------------------------|----------------|
| * A:Serial Correlation*CHSQ(4)= | 2.5050[.644]*F(4, 24)= | .44872[.772]* |
| * B:Functional Form *CHSQ(1)= | .64763[.421]*F(1, 27)= | .49462[.488]* |
| * C:Normality *CHSQ(2)= | .12694[.939]* | Not applicable |
| * D:Heteroscedasticity*CHSQ(1)= | .50487[.477]*F(1, 34)= | .48360[.492]* |

Estimated Long Run Coefficients using the ARDL Approach

ARDL(1,4) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is LYTRSA

36 observations used for estimation from 1995Q1 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | TRatio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|----------------|
| LXTRSA | .49980 | .26772 | 1.8669[.072] |
| INPT | -.58573 | .041192 | -14.2197[.000] |
| DU993 | -.39542 | .23631 | -1.6733[.105] |

Error Correction Representation for the Selected ARDL Model

ARDL(1,4) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is dLYTRSA

36 observations used for estimation from 1995Q1 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | TRatio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|---------------|
| dLXTRSA | .26277 | .10995 | 2.3899[.024] |
| dLXTRSA1 | .041213 | .13388 | .30785[.760] |
| dLXTRSA2 | -.20631 | .13422 | -1.5370[.135] |
| dLXTRSA3 | -.24760 | .13437 | -1.8426[.076] |
| dINPT | -.22368 | .074756 | -2.9922[.006] |
| dDU993 | -.15101 | .080474 | -1.8765[.071] |
| ecm(-1) | -.38189 | .12313 | -3.1016[.004] |

List of additional temporary variables created:

dLYTRSA = LYTRSA-LYTRSA(-1) dLXTRSA = LXTRSA-LXTRSA(-1)
dINPT = INPT-INPT(-1) dLXTRSA1 = LXTRSA(-1)-LXTRSA(-2)
dDU993 = DU993-DU993(-1) dLXTRSA2 = LXTRSA(-2)-LXTRSA(-3)
dLXTRSA3 = LXTRSA(-3)-LXTRSA(-4)

| | | | | | |
|----------------------------|----------------|----------------------------|------------------------|---|--------------|
| ecm = LYTRSA | -.49980*LXTRSA | + | .58573*INPT | + | .39542*DU993 |
| R-Squared | .53212 | R-Bar-Squared | .41515 | | |
| S.E. of Regression | .074770 | F-stat. | F(6, 29) 5.3074[.001] | | |
| Mean of Dependent Variable | -.0042524 | S.D. of Dependent Variable | .097770 | | |
| Residual Sum of Squares | .15654 | Equation Log-likelihood | 46.8020 | | |
| Akaike Info. Criterion | 38.8020 | DW-statistic | 2.0897 | | |

MAQUINARIA Y EQUIPOS ELÉCTRICOS

Autoregressive Distributed Lag Estimates

ARDL(1,4) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is LYME

36 observations used for estimation from 1995Q1 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | TRatio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|----------------|
| LYME(-1) | .39441 | .15752 | 2.5039[.018] |
| LXME | .80982 | .20162 | 4.0166[.000] |
| LXME(-1) | -.40512 | .23912 | -1.6942[.101] |
| LXME(-2) | .21193 | .23748 | .89240[.380] |
| LXME(-3) | -.0023824 | .22873 | -.010416[.992] |
| LXME(-4) | .67882 | .20912 | 3.2461[.003] |
| INPT | .24154 | .084163 | 2.8699[.008] |
| TITR | .0062677 | .0019310 | 3.2458[.003] |

| | | | |
|----------------------------|---------|----------------------------|--------------|
| R-Squared | .63545 | R-Bar-Squared | .54432 |
| S.E. of Regression | .078648 | F-stat. F(7, 28) | 6.9726[.000] |
| Mean of Dependent Variable | .56159 | S.D. of Dependent Variable | .11651 |
| Residual Sum of Squares | .17319 | Equation Log-likelihood | 44.9816 |
| Akaike Info. Criterion | 36.9816 | Schwarz Bayesian Criterion | 30.6476 |
| DW-statistic | 1.7240 | Durbin's h-statistic | 2.5343[.011] |

Diagnostic Tests

| * Test Statistics * | LM Version | * F Version * |
|----------------------------------|-------------------------|----------------|
| * A:Serial Correlation*CHSQ(4)= | 2.1437[.709]*F(4, 24)= | .37991[.821]* |
| * B:Functional Form *CHSQ(1)= | 4.0552[.044]*F(1, 27)= | 3.4275[.075]* |
| * C:Normality *CHSQ(2)= | .52735[.768]* | Not applicable |
| * D:Heteroscedasticity*CHSQ(1)= | .89327[.345]*F(1, 34)= | .86511[.359]* |

Estimated Long Run Coefficients using the ARDL Approach

ARDL(1,4) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is LYME

36 observations used for estimation from 1995Q1 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | TRatio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|--------------|
| LXME | 2.1352 | .69249 | 3.0834[.005] |
| INPT | .39885 | .064108 | 6.2216[.000] |
| TITR | .010350 | .0034092 | 3.0358[.005] |

Error Correction Representation for the Selected ARDL Model

ARDL(1,4) selected based on Akaike Information Criterion

Dependent variable is dLYME

36 observations used for estimation from 1995Q1 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | TRatio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|---------------|
| dLXME | .80982 | .20162 | 4.0166[.000] |
| dLXME1 | -.88837 | .27954 | -3.1780[.004] |
| dLXME2 | -.67644 | .22981 | -2.9434[.006] |
| dLXME3 | -.67882 | .20912 | -3.2461[.003] |
| dINPT | .24154 | .084163 | 2.8699[.008] |
| dTITR | .0062677 | .0019310 | 3.2458[.003] |
| ecm(-1) | -.60559 | .15752 | -3.8445[.001] |

List of additional temporary variables created:

dLYME = LYME-LYME(-1) dLXME1 = LXME(-1)-LXME(-2) dINPT = INPT-INPT(-1)

dLXME = LXME-LXME(-1) dLXME2 = LXME(-2)-LXME(-3) dTITR = TITR-TITR(-1)

dLXME3 = LXME(-3)-LXME(-4)

ecm = LYME -2.1352*LXME - .39885*INPT - .010350*TITR

| | | | |
|----------------------------|---------|----------------------------|--------------|
| R-Squared | .59102 | R-Bar-Squared | .48878 |
| S.E. of Regression | .078648 | F-stat. F(6, 29) | 6.7439[.000] |
| Mean of Dependent Variable | .010659 | S.D. of Dependent Variable | .11000 |
| Residual Sum of Squares | .17319 | Equation Log-likelihood | 44.9816 |
| Akaike Info. Criterion | 36.9816 | Schwarz Bayesian Criterion | 30.6476 |
| DW-statistic | 1.7240 | | |

OTRAS INDUSTRIAS

Autoregressive Distributed Lag Estimates
 ARDL(1,4) selected based on Akaike Information Criterion

 Dependent variable is LYOI
 36 observations used for estimation from 1995Q1 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | TRatio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|---------------|
| LYOI(-1) | .58373 | .13972 | 4.1779[.000] |
| LXOI | .71664 | .12915 | 5.5490[.000] |
| LXOI(-1) | -.34538 | .16823 | -2.0530[.050] |
| LXOI(-2) | -.076619 | .14410 | -.53171[.599] |
| LXOI(-3) | .21030 | .14510 | 1.4493[.158] |
| LXOI(-4) | .19034 | .14134 | 1.3467[.189] |
| INPT | -.81630 | .27503 | -2.9680[.006] |
| TITR | .0072418 | .0022829 | 3.1722[.004] |

| | | | |
|----------------------------|---------|----------------------------|-------------------------|
| R-Squared | .91226 | R-Bar-Squared | .89033 |
| S.E. of Regression | .046440 | F-stat. | F(7, 28) 41.5909[.000] |
| Mean of Dependent Variable | -1.6851 | S.D. of Dependent Variable | .14023 |
| Residual Sum of Squares | .060386 | Equation Log-likelihood | 63.9475 |
| Akaike Info. Criterion | 55.9475 | Schwarz Bayesian Criterion | 49.6134 |
| DW-statistic | 1.7798 | Durbin's h-statistic | 1.2119[.226] |

Diagnostic Tests

| Test Statistics | LM Version | F Version |
|----------------------------------|--------------------------|----------------|
| * A:Serial Correlation*CHSQ(4)= | 3.1961[.526]*F(4, 24)= | .58458[.677]* |
| * B:Functional Form *CHSQ(1)= | .043411[.835]*F(1, 27)= | .032598[.858]* |
| * C:Normality *CHSQ(2)= | 1.3763[.502]* | Not applicable |
| * D:Heteroscedasticity*CHSQ(1)= | .025013[.874]*F(1, 34)= | .023639[.879]* |

Estimated Long Run Coefficients using the ARDL Approach
 ARDL(1,4) selected based on Akaike Information Criterion

 Dependent variable is LYOI
 36 observations used for estimation from 1995Q1 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | TRatio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|----------------|
| LXOI | 1.6703 | .47018 | 3.5524[.001] |
| INPT | -1.9610 | .047208 | -41.5400[.000] |
| TITR | .017397 | .0026765 | 6.4999[.000] |

Error Correction Representation for the Selected ARDL Model
 ARDL(1,4) selected based on Akaike Information Criterion

 Dependent variable is dLYOI
 36 observations used for estimation from 1995Q1 to 2003Q4

| Regressor | Coefficient | Standard Error | TRatio[Prob] |
|-----------|-------------|----------------|---------------|
| dLXOI | .71664 | .12915 | 5.5490[.000] |
| dLXOI1 | -.32402 | .15285 | -2.1199[.043] |
| dLXOI2 | -.40064 | .15927 | -2.5154[.018] |
| dLXOI3 | -.19034 | .14134 | -1.3467[.189] |
| dINPT | -.81630 | .27503 | -2.9680[.006] |
| dTITR | .0072418 | .0022829 | 3.1722[.004] |
| ecm(-1) | -.41627 | .13972 | -2.9793[.006] |

List of additional temporary variables created:
 dLYOI = LYOI-LYOI(-1) dLXOI1 = LXOI(-1)-LXOI(-2) dINPT = INPT-INPT(-1)
 dLXOI = LXOI-LXOI(-1) dLXOI2 = LXOI(-2)-LXOI(-3) dTITR = TITR-TITR(-1)
 dLXOI3 = LXOI(-3)-LXOI(-4)

ecm = LYOI -1.6703*LXOI + 1.9610*INPT - .017397*TITR

| | | | |
|----------------------------|---------|----------------------------|------------------------|
| R-Squared | .59173 | R-Bar-Squared | .48966 |
| S.E. of Regression | .046440 | F-stat. | F(6, 29) 6.7636[.000] |
| Mean of Dependent Variable | .015251 | S.D. of Dependent Variable | .065007 |
| Residual Sum of Squares | .060386 | Equation Log-likelihood | 63.9475 |
| Akaike Info. Criterion | 55.9475 | Schwarz Bayesian Criterion | 49.6134 |
| DW-statistic | 1.7798 | | |

SIGLAS Y ANOTACIONES

Siglas para las variables determinísticas

INPT: Constante o Intercepto
TITR: Tendencia

Definición de las variables dicótomas

DUAG: Variable con valor -1 en 1997Q2, 1 en 1998Q2, 2002Q4 y 0 en otro caso.
DU992: Variable con valor 1 en 1999Q2 y 0 en otro caso.
DUMI: Variable con valor 1 en 1997Q2, 1 en 2001Q4 y 0 en otro caso.
DUCP: Variable con valor 1 en 1995Q3, 1 en 1999Q2 y 0 en otro caso.
DUAL: Variable con valor -1 en 1995Q1 y 1999Q2, 1 en 2001Q1 y 0 en otro caso.
DUVE: Variable con valor -1 en 1999Q4, 1 en 2002Q4 y 0 en otro caso.
DUQI: Variable con valor 1 en 1997Q2, 1999Q4, 2001Q1 y 0 en otro caso.
DU993: Variable con valor 1 en 1999Q3 y 0 en otro caso.

Anotaciones acerca de las variables dicótomas descritas

Durante 1999 el país experimentó una fuerte desaceleración en la demanda interna, con efectos sobre la demanda de importaciones y sobre la demanda de producción interna. Debido a que el efecto más fuerte de la desaceleración se presentó en el segundo trimestre de 1999, varios de los modelos fueron intervenidos en este trimestre, mediante el uso de la variable DU992 o como se indica en cada caso. En el caso del sector de Equipo de transporte, el efecto de la desaceleración fue más fuerte en el tercer trimestre de 1999 y por lo tanto se utilizó la intervención DU993.

Otras intervenciones como las que se realizaron mediante las variables DUAG y DUMI en los sectores de Agricultura y Minería, se deben a que en los periodos señalados se presentaron comportamientos extremos en las importaciones. Lo mismo sucede con las intervenciones 95Q3 y 95Q1 contenidas en las variables DUCP y DUAL, respectivamente.

La variable DUAL, incluida en el modelo de Alimentos procesados, contiene las intervenciones 99Q2 y 95Q1 explicadas anteriormente y la intervención 01Q1 que se origina en un comportamiento atípico en la producción del rubro: alimentos preparados para animales.

La variable DUVE, incluida en el modelo de Confecciones, contiene dos intervenciones. La primera de ellas es 99Q4. Como se explicó anteriormente, durante 1999 se presentó una desaceleración en la demanda interna, que afectó la producción y a las importaciones. Dado que la recuperación en la producción se hizo muy notoria el cuarto trimestre de tal año, mientras que las importaciones seguían presentando una caída marcada, se presentó un pico atípico en la variable Y de este trimestre. La segunda intervención necesaria se incluyó en 02Q4 por un salto que se presentó en el precio de las importaciones.

Por último, está la variable DUQI, que presenta intervenciones en 92Q2, 99Q4 y 01Q1. Todas ellas se deben a los incrementos abruptos que presentaron en las exportaciones de la partida de Pigmentos.

Anotaciones de Microfit sobre los test de diagnóstico

A: Lagrange multiplier test of residual serial correlation
B: Ramsey's RESET test using the square of the fitted values
C: Based on a test of skewness and kurtosis of residuals
D: Based on the regression of squared residuals on squared fitted values

Anotaciones Microfit sobre las ecuaciones:

Error Correction Representation for the Selected ARDL Model

R-Squared and R-Bar-Squared measures refer to the dependent variable dLY and in cases where the error correction model is highly restricted, these measures could become negative.

ARCHIVOS DE ECONOMÍA

| No | Título | Autores | Fecha |
|----|--|--|-----------------|
| 1 | La coyuntura económica en Colombia y Venezuela | Andrés LANGEBAEK Patricia DELGADO Fernando MESA PARRA | Octubre 1992 |
| 2 | La tasa de cambio y el comercio colombo-venezolano | Fernando MESA PARRA Andrés LANGEBAEK | Noviembre 1992 |
| 3 | ¿Las mayores exportaciones colombianas de café redujeron el precio externo? | Carlos Esteban POSADA Andrés LANGEBAEK | Noviembre 1992 |
| 4 | El déficit público: una perspectiva macroeconómica. | Jorge Enrique RESTREPO Juan Pablo ZÁRATE Carlos Esteban POSADA | Noviembre 1992 |
| 5 | El costo de uso del capital en Colombia. | Mauricio OLIVERA | Diciembre 1992 |
| 6 | Colombia y los flujos de capital privado a América Latina | Andrés LANGEBAEK | Febrero 1993 |
| 7 | Infraestructura física. "Clubs de convergencia" y crecimiento económico. | José Dario URIBE | Febrero 1993 |
| 8 | El costo de uso del capital: una nueva estimación (Revisión) | Mauricio OLIVERA | Marzo 1993 |
| 9 | Dos modelos de transporte de carga por carretera. | Carlos Esteban POSADA Edgar TRUJILLO CIRO Alvaro CONCHA Juan Carlos ELORZA | Marzo 1993 |
| 10 | La determinación del precio interno del café en un modelo de optimización intertemporal. | Carlos Felipe JARAMILLO Carlos Esteban POSADA Edgar TRUJILLO CIRO | Abril 1993 |
| 11 | El encaje óptimo | Edgar TRUJILLO CIRO Carlos Esteban POSADA | Mayo 1993 |
| 12 | Crecimiento económico, "Capital humano" y educación: la teoría y el caso colombiano posterior a 1945 | Carlos Esteban POSADA | Junio 1993 |
| 13 | Estimación del PIB trimestral según los componentes del gasto. | Rafael CUBILLOS Fanny Mercedes VALDERRAMA | Junio 1993 |
| 14 | Diferencial de tasas de interés y flujos de capital en Colombia (1980-1993) | Andrés LANGEBAEK | Agosto 1993 |
| 15 | Empleo y capital en Colombia: nuevas estimaciones (1950-1992) | Adriana BARRIOS Marta Luz HENAO Carlos Esteban POSADA Fanny Mercedes VALDERRAMA Diego Mauricio VÁSQUEZ | Septiembre 1993 |
| 16 | Productividad, crecimiento y ciclos en la economía colombiana (1967-1992) | Carlos Esteban POSADA | Septiembre 1993 |
| 17 | Crecimiento económico y apertura en Chile y México y perspectivas para Colombia. | Fernando MESA PARRA | Septiembre 1993 |
| 18 | El papel del capital público en la producción, inversión y el crecimiento económico en Colombia. | Fabio SÁNCHEZ TORRES | Octubre 1993 |
| 19 | Tasa de cambio real y tasa de cambio de equilibrio. | Andrés LANGEBAEK | Octubre 1993 |
| 20 | La evolución económica reciente: dos interpretaciones alternativas. | Carlos Esteban POSADA | Noviembre 1993 |
| 21 | El papel de gasto público y su financiación en la coyuntura actual: algunas implicaciones complementarias. | Alvaro ZARTA AVILA | Diciembre 1993 |
| 22 | Inversión extranjera y crecimiento económico. | Alejandro GAVIRIA | Diciembre 1993 |

ARCHIVOS DE ECONOMÍA

| No | Título | Autores | Fecha |
|----|--|---|-----------------|
| | | Javier Alberto GUTIÉRREZ | |
| 23 | Inflación y crecimiento en Colombia | Alejandro GAVIRIA Carlos Esteban POSADA | Febrero 1994 |
| 24 | Exportaciones y crecimiento en Colombia | Fernando MESA PARRA | Febrero 1994 |
| 25 | Experimento con la vieja y la nueva teoría del crecimiento económico (¿porqué crece tan rápido China?) | Carlos Esteban POSADA | Febrero 1994 |
| 26 | Modelos económicos de criminalidad y la posibilidad de una dinámica prolongada. | Carlos Esteban POSADA | Abril 1994 |
| 27 | Regímenes cambiarios, política macroeconómica y flujos de capital en Colombia. | Carlos Esteban POSADA | Abril 1994 |
| 28 | Comercio intraindustrial: el caso colombiano | Carlos POMBO | Abril 1994 |
| 29 | Efectos de una bonanza petrolera a la luz de un modelo de optimización intertemporal. | Hernando ZULETA Juan Pablo ARANGO | Mayo 1994 |
| 30 | Crecimiento económico y productividad en Colombia: una perspectiva de largo plazo (1957-1994) | Sergio CLAVIJO | Junio 1994 |
| 31 | Inflación o desempleo: ¿Acaso hay escogencia en Colombia? | Sergio CLAVIJO | Agosto 1994 |
| 32 | La distribución del ingreso y el sistema financiero | Edgar TRUJILLO CIRO | Agosto 1994 |
| 33 | La trinidad económica imposible en Colombia: estabilidad cambiaria, independencia monetaria y flujos de capital libres | Sergio CLAVIJO | Agosto 1994 |
| 34 | ¿'Déjà vu?': tasa de cambio, deuda externa y esfuerzo exportador en Colombia. | Sergio CLAVIJO | Mayo 1995 |
| 35 | La crítica de Lucas y la inversión en Colombia: nueva evidencia | Mauricio CÁRDENAS Mauricio OLIVERA | Septiembre 1995 |
| 36 | Tasa de Cambio y ajuste del sector externo en Colombia. | Fernando MESA PARRA Dairo ESTRADA | Septiembre 1995 |
| 37 | Análisis de la evolución y composición del Sector Público. | Mauricio Olivera G. Manuel Fernando CASTRO Q. Fabio Sánchez T. | Septiembre 1995 |
| 38 | Incidencia distributiva del IVA en un modelo del ciclo de vida. | Juan Carlos PARRA OSORIO Fabio José SÁNCHEZ T. | Octubre 1995 |
| 39 | ¿Por qué los niños pobres no van a la escuela? (Determinantes de la asistencia escolar en Colombia) | Fabio SÁNCHEZ TORRES Jairo Augusto NÚÑEZ M. | Noviembre 1995 |
| 40 | Matriz de Contabilidad Social 1992. | Fanny M. VALDERRAMA Javier Alberto GUTIÉRREZ | Diciembre 1995 |
| 41 | Multiplicadores de Contabilidad derivados de la Matriz de Contabilidad Social | Javier Alberto GUTIÉRREZ Fanny M. VALDERRAMA G. | Enero 1996 |
| 42 | El ciclo de referencia de la economía colombiana. | Martin MAURER María Camila URIBE S. | Febrero 1996 |
| 43 | Impacto de las transferencias intergubernamentales en la distribución interpersonal del ingreso en Colombia. | Juan Carlos PARRA OSORIO | Marzo 1996 |
| 44 | Auge y colapso del ahorro empresarial en Colombia: 1983-1994 | Fabio SÁNCHEZ TORRES Guillermo MURCIA GUZMÁN Carlos OLIVA NEIRA | Abril 1996 |
| 45 | Evolución y comportamiento del gasto público en Colombia: 1950-1994 | Cielo María NUMPAQUE Ligia RODRÍGUEZ CUESTAS | Mayo 1996 |

ARCHIVOS DE ECONOMÍA

| No | Título | Autores | Fecha |
|----|---|---|-----------------|
| 46 | Los efectos no considerados de la apertura económica en el mercado laboral industrial. | Fernando MESA PARRA Javier Alberto GUTIÉRREZ | Mayo 1996 |
| 47 | Un modelo de Financiamiento óptimo de un aumento permanente en el gasto público: Una ilustración con el caso colombiano. | Alvaro ZARTA AVILA | Junio 1996 |
| 48 | Estadísticas descriptivas del mercado laboral masculino y femenino en Colombia: 1976 -1995 | Rocío RIBERO M. Carmen Juliana GARCÍA B. | Agosto 1996 |
| 49 | Un sistema de indicadores líderes para Colombia | Martín MAURER María Camila URIBE Javier BIRCHENALL | Agosto 1996 |
| 50 | Evolución y determinantes de la productividad en Colombia: Un análisis global y sectorial | Fabio SÁNCHEZ TORRES Jorge Iván RODRÍGUEZ Jairo NÚÑEZ MÉNDEZ | Agosto 1996 |
| 51 | Gobernabilidad y Finanzas Públicas en Colombia. | César A. CABALLERO R | Noviembre 1996 |
| 52 | Tasas Marginales Efectivas de Tributación en Colombia. | Mauricio OLIVERA G. | Noviembre 1996 |
| 53 | Un modelo keynesiano para la economía colombiana | Fabio José SÁNCHEZ T. Clara Elena PARRA | Febrero 1997 |
| 54 | Trimestralización del Producto Interno Bruto por el lado de la oferta. | Fanny M. VALDERRAMA | Febrero 1997 |
| 55 | Poder de mercado, economías de escala, complementariedades intersectoriales y crecimiento de la productividad en la industria colombiana. | Juán Mauricio RAMÍREZ | Marzo 1997 |
| 56 | Estimación y calibración de sistemas flexibles de gasto. | Jesús Orlando GRACIA Gustavo HERNÁNDEZ | Abril 1997 |
| 57 | Mecanismos de ahorro e Inversión en las Empresas Públicas Colombianas: 1985-1994 | Fabio SÁNCHEZ TORRES Guillermo MURCIA G. | Mayo 1997 |
| 58 | Capital Flows, Savings and investment in Colombia: 1990-1996 | José Antonio OCAMPO G. Camilo Ernesto TOVAR M. | Mayo 1997 |
| 59 | Un Modelo de Equilibrio General Computable con Competencia imperfecta para Colombia. | Juan Pablo ARANGO Jesús Orlando GRACIA Gustavo HERNÁNDEZ Juan Mauricio RAMÍREZ | Junio 1997 |
| 60 | El cálculo del PIB Potencial en Colombia. | Javier A. BIRCHENALL J. | Julio 1997 |
| 61 | Determinantes del Ahorro de los hogares. Explicación de su caída en los noventa. | Alberto CASTAÑEDA C. Gabriel PIRAQUIVE G. | Julio 1997 |
| 62 | Los ingresos laborales de hombres y mujeres en Colombia: 1976-1995 | Rocío RIBERO Claudia MEZA | Agosto 1997 |
| 63 | Determinantes de la participación laboral de hombres y mujeres en Colombia: 1976-1995 | Rocío RIBERO Claudia MEZA | Agosto 1997 |
| 64 | Inversión bajo incertidumbre en la Industria Colombiana: 1985-1995 | Javier A. BIRCHENALL | Agosto 1997 |
| 65 | Modelo IS-LM para Colombia. Relaciones de largo plazo y fluctuaciones económicas. | Jorge Enrique RESTREPO | Agosto 1997 |
| 66 | Correcciones a los Ingresos de las Encuestas de hogares y distribución del Ingreso Urbano en Colombia. | Jairo A. NÚÑEZ MÉNDEZ Jaime A. JIMÉNEZ CASTRO | Septiembre 1997 |
| 67 | Ahorro, Inversión y Transferencias en las Entidades Territoriales Colombianas | Fabio SÁNCHEZ TORRES Mauricio OLIVERA G. Giovanni CORTÉS S. | Octubre 1997 |

ARCHIVOS DE ECONOMÍA

| No | Título | Autores | Fecha |
|----|---|---|----------------|
| 68 | Efectos de la Tasa de cambio real sobre la Inversión industrial en un Modelo de transferencia de precios. | Fernando MESA PARRA Leyla Marcela SALGUERO Fabio SÁNCHEZ TORRES | Octubre 1997 |
| 69 | Convergencia Regional: Una revisión del caso Colombiano. | Javier A. BIRCHENALL Guillermo E. MURCIA G. | Octubre 1997 |
| 70 | Income distribution, human capital and economic growth in Colombia. | Javier A. BIRCHENALL | Octubre 1997 |
| 71 | Evolución y determinantes del Ahorro del Gobierno Central. | Fabio SÁNCHEZ TORRES Ma. Victoria ANGULO | Noviembre 1997 |
| 72 | Macroeconomic Performance and Inequality in Colombia: 1976-1996 | Raquel BERNAL Mauricio CÁRDENAS Jairo NÚÑEZ MÉNDEZ Fabio SÁNCHEZ TORRES | Diciembre 1997 |
| 73 | Liberación comercial y salarios en Colombia: 1976-1994 | Donald ROBBINS | Enero 1998 |
| 74 | Educación y salarios relativos en Colombia: 1976-1995 Determinantes, evolución e implicaciones para la distribución del Ingreso | Jairo NÚÑEZ MÉNDEZ Fabio SÁNCHEZ TORRES | Enero 1998 |
| 75 | La tasa de interés "óptima" | Carlos Esteban POSADA Edgar TRUJILLO CIRO | Febrero 1998 |
| 76 | Los costos económicos de la criminalidad y la violencia en Colombia: 1991-1996 | Edgar TRUJILLO CIRO Martha Elena BADEL | Marzo 1998 |
| 77 | Elasticidades Precio y Sustitución para la Industria Colombiana. | Juán Pablo ARANGO Jesús Orlando GRACIA Gustavo HERNÁNDEZ | Marzo 1998 |
| 78 | Flujos Internacionales de Capital en Colombia: Un enfoque de Portafolio | Ricardo ROCHA GARCÍA Fernando MESA PARRA | Marzo 1998 |
| 79 | Macroeconomía, ajuste estructural y equidad en Colombia: 1978-1996 | José Antonio OCAMPO María José PÉREZ Camilo Ernesto TOVAR Francisco Javier LASSO | Marzo 1998 |
| 80 | La Curva de Salarios para Colombia. Una Estimación de las Relaciones entre el Desempleo, la Inflación y los Ingresos Laborales: 1984- 1996. | Fabio SÁNCHEZ TORRES Jairo NÚÑEZ MÉNDEZ | Marzo 1998 |
| 81 | Participación, Desempleo y Mercados Laborales en Colombia. | Jaime TENJO G. Rocio RIBERO M. | Abril 1998 |
| 82 | Reformas comerciales, márgenes de beneficio y productividad en la industria colombiana | Juán Pablo ARANGO Jesús Orlando GRACIA Gustavo HERNÁNDEZ Juán Mauricio RAMÍREZ | Abril 1998 |
| 83 | Capital y Crecimiento Económico en un Modelo Dinámico: Una presentación de la dinámica Transicional para los casos de EEUU y Colombia | Alvaro ZARTA AVILA | Mayo 1998. |
| 84 | Determinantes de la Inversión en Colombia: Evidencia sobre el capital humano y la violencia. | Clara Helena PARRA | Junio 1998. |
| 85 | Mujeres en sus casas: Un recuento de la población Femenina económicamente activa | Piedad URDINOLA C. | Junio 1998. |
| 86 | Descomposición de la desigualdad del Ingreso laboral Urbano en Colombia: 1976-1997 | Fabio SÁNCHEZ TORRES Jairo NÚÑEZ MÉNDEZ | Junio 1998. |

ARCHIVOS DE ECONOMÍA

| No | Título | Autores | Fecha |
|-----|---|---|------------------|
| 87 | El tamaño del Estado Colombiano Indicadores y tendencias: 1976-1997 | Angela CORDI GALAT | Junio 1998. |
| 88 | Elasticidades de sustitución de las importaciones para la economía colombiana. | Gustavo HERNÁNDEZ | Junio 1998. |
| 89 | La tasa natural de desempleo en Colombia | Martha Luz HENAO Norberto ROJAS | Junio 1998. |
| 90 | The role of shocks in the colombian economy | Ana María MENÉNDEZ | Julio 1998. |
| 91 | The determinants of Human Capital Accumulation in Colombia, with implications for Trade and Growth Theory | Donald J. ROBBINS | Julio 1998. |
| 92 | Estimaciones de funciones de demanda de trabajo dinámicas para la economía colombiana, 1980-1996 | Alejandro VIVAS BENÍTEZ Stefano FARNÉ Dagoberto URBANO | Julio 1998. |
| 93 | Análisis de las relaciones entre violencia y equidad. | Alfredo SARMIENTO Lida Marina BECERRA | Agosto 1998. |
| 94 | Evaluación teórica y empírica de las exportaciones no tradicionales en Colombia | Fernando MESA PARRA María Isabel COCK Angela Patricia JIMÉNEZ | Agosto 1998. |
| 95 | Valoración económica del empleo doméstico femenino no remunerado, en Colombia, 1978-1993 | Piedad URDINOLA C. | Agosto 1998. |
| 96 | Eficiencia en el Gasto Público de Educación. | María Camila URIBE | Agosto 1998. |
| 97 | El desempleo en Colombia: tasa natural, desempleo cíclico y estructural y la duración del desempleo: 1976-1998. | Jairo NÚÑEZ M. Raquel BERNAL S. | Septiembre 1998. |
| 98 | Productividad y retornos sociales del Capital humano: Microfundamentos y evidencia para Colombia. | Francisco A. GONZÁLEZ R. Carolina GUZMÁN RUIZ Angela L. PACHÓN G. | Noviembre 1998. |
| 99 | Reglas monetarias en Colombia y Chile | Jorge E. RESTREPO L. | Enero 1999. |
| 100 | Inflation Target Zone: The Case of Colombia: 1973-1994 | Jorge E. RESTREPO L. | Febrero 1999. |
| 101 | ¿ Es creíble la Política Cambiaria en Colombia? | Carolina HOYOS V. | Marzo 1999. |
| 102 | La Curva de Phillips, la Crítica de Lucas y la persistencia de la inflación en Colombia. | Javier A. BIRCHENALL | Abril 1999. |
| 103 | Un modelo macroeconómico para la economía Colombiana | Javier A. BIRCHENALL Juan Daniel OVIEDO | Abril 1999. |
| 104 | Una revisión de la literatura teórica y la experiencia Internacional en regulación | Marcela ESLAVA MEJÍA | Abril 1999. |
| 105 | El transporte terrestre de carga en Colombia Documento para el Taller de Regulación. | Marcela ESLAVA MEJÍA Eleonora LOZANO RODRÍGUEZ | Abril 1999. |
| 106 | Notas de Economía Monetaria. (Primera Parte) | Juan Carlos ECHEVERRY G. | Abril 1999. |
| 107 | Ejercicios de Causalidad y Exogeneidad para Ingresos salariales nominales públicos y privados Colombianos (1976-1997). | Mauricio BUSSOLO Jesús Orlando GRACIA Camilo ZEA | Mayo 1999. |
| 108 | Real Exchange Rate Swings and Export Behavior: Explaining the Robustness of Chilean Exports. | Felipe ILLANES | Mayo 1999. |
| 109 | Segregación laboral en las 7 principales ciudades del país. | Piedad URDINOLA | Mayo 1999. |
| 110 | Estimaciones trimestrales de la línea de pobreza y sus relaciones con el desempeño macroeconómico Colombiano: (1977-1997) | Jairo NÚÑEZ MÉNDEZ Fabio José SÁNCHEZ T. | Mayo 1999 |

ARCHIVOS DE ECONOMIA

| No | Título | Autores | Fecha |
|-----|--|--|-----------------|
| 111 | Costos de la corrupción en Colombia. | Marta Elena BADEL | Mayo 1999 |
| 112 | Relevancia de la dinámica transicional para el crecimiento de largo plazo: Efectos sobre las tasas de interés real, la productividad marginal y la estructura de la producción para los casos de EEUU y Colombia.. | Alvaro ZARTA AVILA | Junio 1999 |
| 113 | La recesión actual en Colombia: Flujos, Balances y Política anticíclica | Juan Carlos ECHEVERRY | Junio 1999 |
| 114 | Monetary Rules in a Small Open Economy | Jorge E. RESTREPO L. | Junio 1999 |
| 115 | El Balance del Sector Público y la Sostenibilidad Fiscal en Colombia | Juan Carlos ECHEVERRY Gabriel PIRAQUIVE Natalia SALAZAR FERRO Ma. Victoria ANGULO Gustavo HERNÁNDEZ Cielo Ma. NUMPAQUE Israel FAINBOIM Carlos Jorge RODRIGUEZ | Junio 1999 |
| 116 | Crisis y recuperación de las Finanzas Públicas lecciones de América Latina para el caso colombiano. | Marcela ESLAVA MEJÍA | Julio 1999 |
| 117 | Complementariedades Factoriales y Cambio Técnico en la Industria Colombiana. | Gustavo HERNÁNDEZ Juan Mauricio RAMÍREZ | Julio 1999 |
| 118 | ¿Hay un estancamiento en la oferta de crédito? | Juan Carlos ECHEVERRY Natalia SALAZAR FERRO | Julio 1999 |
| 119 | Income distribution and macroeconomics in Colombia. | Javier A. BIRCHENALL J. | Julio 1999. |
| 120 | Transporte carretero de carga. Taller de regulación. DNP-UMACRO. Informe final. | Juan Carlos ECHEVERRY G. Marcela ESLAVA MEJÍA Eleonora LOZANO RODRIGUEZ | Agosto 1999. |
| 121 | ¿ Se cumplen las verdades nacionales a nivel regional? Primera aproximación a la construcción de matrices de contabilidad social regionales en Colombia. | Nelly.Angela CORDI GALAT | Agosto 1999. |
| 122 | El capital social en Colombia. La medición nacional con el BARCAS Separata N° 1 de 5 | John SUDARSKY | Octubre 1999. |
| 123 | El capital social en Colombia. La medición nacional con el BARCAS Separata N° 2 de 5 | John SUDARSKY | Octubre 1999. |
| 124 | El capital social en Colombia. La medición nacional con el BARCAS Separata N° 3 de 5 | John SUDARSKY | Octubre 1999. |
| 125 | El capital social en Colombia. La medición nacional con el BARCAS Separata N° 4 de 5 | John SUDARSKY | Octubre 1999. |
| 126 | El capital social en Colombia. La medición nacional con el BARCAS Separata N° 5 de 5 | John SUDARSKY | Octubre 1999. |
| 127 | The Liquidity Effect in Colombia | Jorge Enrique RESTREPO | Noviembre 1999. |
| 128 | Upac: Evolución y crisis de un modelo de desarrollo. | Juan Carlos ECHEVERRI G. Jesús Orlando GRACIA B. Piedad URDINOLA | Diciembre 1999. |
| 129 | Confronting fiscal imbalances via intertemporal Economics, politics and justice: the case of Colombia | Juan Carlos ECHEVERRY G. Verónica NAVAS-OSPINA | Diciembre 1999. |

ARCHIVOS DE ECONOMIA

| No | Título | Autores | Fecha |
|-----|---|--|-----------------|
| 130 | La tasa de interés en la coyuntura reciente en Colombia. | Jorge Enrique RESTREPO Edgar TRUJILLO CIRO | Diciembre 1999. |
| 131 | Los ciclos económicos en Colombia. Evidencia empírica: (1977-1998) | Jorge Enrique RESTREPO José Daniel REYES PEÑA | Enero 2000. |
| 132 | Colombia's natural trade partners and its bilateral trade performance: Evidence from 1960 to 1996 | Hernán Eduardo VALLEJO | Enero 2000. |
| 133 | Los derechos constitucionales de prestación y sus implicaciones económico- políticas. Los casos del derecho a la salud y de los derechos de los reclusos | Luis Carlos SOTELO | Febrero 2000. |
| 134 | La reactivación productiva del sector privado colombiano (Documento elaborado para el BID). | Luis Alberto ZULETA | Marzo 2000. |
| 135 | Geography and Economic Development: A Municipal Approach for Colombia. | Fabio JOSÉ SÁNCHEZ T. Jairo NÚÑEZ MÉNDEZ | Marzo 2000. |
| 136 | La evaluación de resultados en la modernización del Estado en América Latina. Restricciones y Estrategia para su desarrollo. | Eduardo WIESNER DURÁN | Abril 2000. |
| 137 | La regulación de precios del transporte de carga por carretera en Colombia. | Marcela ESLAVA MEJÍA | Abril 2000. |
| 138 | El conflicto armado en Colombia. Una aproximación a la teoría de juegos. | Yuri GORBANEFF Flavio JÁCOME | Julio 2000. |
| 139 | Determinación del consumo básico de agua potable subsidiable en Colombia. | Juan Carlos JUNCA SALAS | Noviembre 2000. |
| 140 | Incidencia fiscal de los incentivos tributarios | Juan Ricardo ORTEGA Gabriel Armando PIRAQUIVE Gustavo Adolfo HERNÁNDEZ Carolina SOTO LOSADA Sergio Iván PRADA Juan Mauricio RAMIREZ | Noviembre 2000. |
| 141 | Exenciones tributarias: Costo fiscal y análisis de incidencia | Gustavo A. HERNÁNDEZ Carolina SOTO LOSADA Sergio Iván PRADA Juan Mauricio RAMIREZ | Diciembre 2000 |
| 142 | La contabilidad del crecimiento, las dinámicas transicionales y el largo plazo: Una comparación internacional de 46 países y una presentación de casos de economías tipo: EEUU, Corea del Sur y Colombia. | Alvaro ZARTA AVILA | Febrero 2001 |
| 143 | ¿Nos parecemos al resto del mundo? El Conflicto colombiano en el contexto internacional. | Juan Carlos ECHEVERRY G. Natalia SALAZAR FERRO Verónica NAVAS OSPINA | Febrero 2001 |
| 144 | Inconstitucionalidad del Plan Nacional de Desarrollo: causas, efectos y alternativas. | Luis Edmundo SUÁREZ S. Diego Mauricio AVILA A. | Marzo 2001 |
| 145 | La afiliación a la salud y los efectos redistributivos de los subsidios a la demanda. | Hernando MORENO G. | Abril 2001 |
| 146 | La participación laboral: ¿qué ha pasado y qué podemos esperar? | Mauricio SANTA MARÍA S. Norberto ROJAS DELGADILLO | Abril 2001 |
| 147 | Análisis de las importaciones agropecuarias en la década de los Noventa. | Gustavo HERNÁNDEZ Juan Ricardo PERILLA | Mayo 2001 |
| 148 | Impacto económico del programa de Desarrollo alternativo del Plan Colombia | Gustavo A. HERNÁNDEZ Sergio Iván PRADA Juan Mauricio RAMÍREZ | Mayo 2001 |

ARCHIVOS DE ECONOMÍA

| No | Título | Autores | Fecha |
|-----|---|---|-----------------|
| 149 | Análisis de la presupuestación de la inversión de la Nación. | Ulpiano AYALA ORAMAS | Mayo 2001 |
| 150 | DNPENSION: Un modelo de simulación para estimar el costo fiscal del sistema pensional colombiano. | Juan Carlos PARRA OSORIO | Mayo 2001 |
| 151 | La oferta de combustible de Venezuela en la frontera con Colombia: una aproximación a su cuantificación | Hernando MORENO G. | Junio 2001 |
| 152 | Shocks fiscales y términos de intercambio en el caso colombiano. | Ómer ÖZAK MUÑOZ. | Julio 2001 |
| 153 | Demanda por importaciones en Colombia: Una estimación. | Igor Esteban ZUCCARDI | Julio 2001 |
| 154 | Elementos para mejorar la adaptabilidad del mercado laboral colombiano. | Mauricio SANTA MARÍA S. Norberto ROJAS DELGADILLO | Agosto 2001 |
| 155 | ¿Qué tan poderosas son las aerolíneas colombianas? Estimación de poder de mercado de las rutas colombianas. | Ximena PEÑA PARGA | Agosto 2001 |
| 156 | Elementos para el debate sobre una nueva reforma pensional en Colombia. | Juan Carlos ECHEVERRY Andrés ESCOBAR ARANGO César MERCHÁN HERNÁNDEZ Gabriel PIRAQUIVE GALEANO Mauricio SANTA MARÍA S. | Septiembre 2001 |
| 157 | Agregando votos en un sistema altamente desistitucionalizado. | Francisco GUTIÉRREZ S. | Octubre 2001 |
| 158 | Eficiencia -X en el Sector Bancario Colombiano | Carlos Alberto CASTRO I | Noviembre 2001 |
| 159 | Determinantes de la calidad de la educación en Colombia. | Alejandro GAVIRIA Jorge Hugo BARRIENTOS | Noviembre 2001 |
| 160 | Evaluación de la descentralización municipal. Descentralización y macroeconomía | Fabio SÁNCHEZ TORRES | Noviembre 2001 |
| 161 | Impuestos a las transacciones: Implicaciones sobre el bienestar y el crecimiento. | Rodrigo SUESCÚN | Noviembre 2001 |
| 162 | Strategic Trade Policy and Exchange Rate Uncertainty | Fernando MESA PARRA | Noviembre 2001 |
| 163 | Evaluación de la descentralización municipal en Colombia. Avances y resultados de la descentralización Política en Colombia | Alberto MALDONADO C. | Noviembre 2001 |
| 164 | Choques financieros, precios de activos y recesión en Colombia. | Alejandro BADEL FLÓREZ | Noviembre 2001 |
| 165 | Evaluación de la descentralización municipal en Colombia. ¿Se consolidó la sostenibilidad fiscal de los municipios colombianos durante los años noventa. | Juan Gonzalo ZAPATA Olga Lucía ACOSTA Adriana GONZÁLEZ | Noviembre 2001 |
| 166 | Evaluación de la descentralización municipal en Colombia. La descentralización en el Sector de Agua potable y Saneamiento básico. | Ma. Mercedes MALDONADO Gonzalo VARGAS FORERO | Noviembre 2001 |
| 167 | Evaluación de la descentralización municipal en Colombia. La relación entre corrupción y proceso de descentralización en Colombia. | Edgar GONZÁLEZ SALAS | Diciembre 2001 |
| 168 | Evaluación de la descentralización municipal en Colombia. Estudio general sobre antecedentes, diseño, avances y resultados generales del proceso de descentralización territorial en el Sector Educativo. | Carmen Helena VERGARA Mary SIMPSON | Diciembre 2001 |
| 169 | Evaluación de la descentralización municipal en Colombia. Componente de capacidad institucional. | Edgar GONZÁLEZ SALAS | Diciembre 2001 |

ARCHIVOS DE ECONOMÍA

| No | Título | Autores | Fecha |
|-----|---|--|----------------|
| 170 | Evaluación de la descentralización municipal en Colombia. Evaluación de la descentralización en Salud en Colombia. | Iván JARAMILLO PÉREZ | Diciembre 2001 |
| 171 | External Trade, Skill, Technology and the recent increase of income inequality in Colombia | Mauricio SANTA MARÍA S. | Diciembre 2001 |
| 172 | Seguimiento y evaluación de la participación de los resguardos indígenas en los ingresos corrientes de la Nación para el período 1998 y 1999. | Dirección de Desarrollo Territorial | Diciembre 2001 |
| 173 | Exposición de Motivos de la Reforma de la Ley 60 de 1993. Sector Educación y Sector Salud | Dirección de Desarrollo Social | Diciembre 2001 |
| 174 | Transferencias, incentivos y la endogenidad del gasto Territorial. Seminario internacional sobre Federalismo fiscal - Secretaría de Hacienda de México, CEPAL, ILPES, CAF - Cancún, México. 18-20 de Mayo de 2000 | Eduardo WIESNER DURÁN | Enero 2002. |
| 175 | Cualificación laboral y grado de sindicalización | Flavio JÁCOME LIÉVANO | Enero 2002. |
| 176 | OFFSETS: Aproximación teórica y experiencia Internacional. | Nohora Eugenia POSADA Yaneth Cristina GIHA TOVAR Paola BUENDÍA GARCÍA Alvaro José CHÁVEZ G. | Febrero 2002. |
| 177 | Pensiones: conceptos y esquemas de financiación | César Augusto MERCHÁN H. | Febrero 2002. |
| 178 | La erradicación de las minas antipersonal sembradas en Colombia - Implicaciones y costos- | Yilberto LAHUERTA P. Ivette María ALTAMAR | Marzo 2002. |
| 179 | Economic growth in Colombia: A reversal of "Fortune"? | Mauricio CÁRDENAS S. | Marzo 2002. |
| 180 | El siglo del modelo de desarrollo. | Juan Carlos ECHEVERRY G | Abril 2002. |
| 181 | Metodología de un Modelo ARIMA condicionado para el pronóstico del PIB. | Juan Pablo HERRERA S. Gustavo A. HERNÁNDEZ D. | Abril 2002. |
| 182 | ¿Cuáles son los colombianos con pensiones privilegiadas? | César Augusto MERCHÁN H. | Abril 2002. |
| 183 | Garantías en carreteras de primera generación. Impacto económico. | José Daniel REYES PEÑA. | Abril 2002 |
| 184 | Impacto económico de las garantías de la Nación en proyectos de infraestructura. | José Daniel REYES PEÑA. | Abril 2002 |
| 185 | Aproximación metodológica y cuantitativa de los costos económicos generados por el problema de las drogas ilícitas en Colombia (1995 - 2000) | Ricardo PÉREZ SANDOVAL Andrés VERGARA BALLÉN Yilberto LAHUERTA P | Abril 2002 |
| 186 | Tendencia, ciclos y distribución del ingreso en Colombia: una crítica al concepto de "modelo de desarrollo" | Juan Carlos ECHEVERRY G. Andrés ESCOBAR ARANGO Mauricio SANTA MARÍA S. | Abril 2002. |
| 187 | Crecimiento y ciclos económicos. Efectos de los choques de oferta y demanda en el crecimiento colombiano | Igor Esteban ZUCCARDI H. | Mayo 2002. |
| 188 | A general equilibrium model for tax policy analysis in Colombia. The MEGATAX model. | Thomas Fox RUTHERFORD. Miles Kenneth. LIGHT | Mayo 2002. |
| 189 | A dynamic general equilibrium model for tax policy analysis in Colombia. | Thomas Fox RUTHERFORD. Miles Kenneth. LIGHT Gustavo HERNÁNDEZ | Mayo 2002. |
| 190 | Sistema Bancario Colombiano: ¿Somos eficientes a nivel internacional? | Alejandro BADEL FLÓREZ. | Junio 2002. |

ARCHIVOS DE ECONOMÍA

| No | Título | Autores | Fecha |
|-----|--|--|-------------|
| 191 | Política para mejorar el servicio de transporte público urbano de pasajeros. | DNP: DIE- GEINF | Junio 2002. |
| 192 | Two decades of economic and social development in urban Colombia: a mixed outcome | Carlos Eduardo VÉLEZ Mauricio SANTA MARÍA, Natalia MILLAN Bénédicté DE LA BRIERE World Bank (LAC/PREM) | Junio 2002. |
| 193 | ¿Cuáles colegios ofrecen mejor educación en Colombia? | Jairo NÚÑEZ MÉNDEZ Roberto STEINER Ximena CADENA Renata PARDO CEDE, U. de los Andes | Junio 2002. |
| 194 | Nuevos enfoques de política regional en América Latina: El caso de Colombia en perspectiva histórica. Las nuevas teorías y enfoques conceptuales sobre el desarrollo regional. ¿Hacia un nuevo paradigma? Separata 1 de 7 | Edgard MONCAYO J. | Julio 2002. |
| 195 | Nuevos enfoques de política regional en América Latina: El caso de Colombia en perspectiva histórica. Las políticas regionales: Un enfoque por generaciones Separata 2 de 7 | Edgard MONCAYO J. | Julio 2002. |
| 196 | Nuevos enfoques de política regional en América Latina: El caso de Colombia en perspectiva histórica. Un mundo de geometría variable: Los territorios que ganan y los que pierden. Separata 3 de 7 | Edgard MONCAYO J. | Julio 2002. |
| 197 | Nuevos enfoques de política regional en América Latina: El caso de Colombia en perspectiva histórica. Enfoques teóricos y evidencias empíricas sobre el desarrollo regional en Colombia. Separata 4 de 7 | Edgard MONCAYO J. | Julio 2002. |
| 198 | Nuevos enfoques de política regional en América Latina: El caso de Colombia en perspectiva histórica. Las políticas regionales en Colombia. Separata 5 de 7 | Edgard MONCAYO J. | Julio 2002. |
| 199 | Nuevos enfoques de política regional en América Latina: El caso de Colombia en perspectiva histórica. Tendencias del desarrollo regional en Colombia. -Polarización, apertura y conflicto- Separata 6 de 7 | Edgard MONCAYO J. | Julio 2002. |
| 200 | Nuevos enfoques de política regional en América Latina: El caso de Colombia en perspectiva histórica. Marco conceptual y metodológico para el diseño de una nueva generación de políticas de desarrollo regional en Colombia. Separata 7 de 7 | Edgard MONCAYO J. | Julio 2002. |
| 201 | Viabilidad de los servicios públicos domiciliarios en la ciudad de Santiago de Cali. | Mauricio SANTA MARÍA Francisco BERNAL Carlos David BELTRÁN David VILLALBA | Agosto 2002 |
| 202 | Optimal enforcement: Finding the right balance | Jaime Andrés ESTRADA | Agosto 2002 |
| 203 | Does corporate governance matter for developing countries? An overview of the Mexican case. | Paula ACOSTA MÁRQUEZ | Agosto 2002 |

ARCHIVOS DE ECONOMIA

| No | Título | Autores | Fecha |
|-----|---|---|------------------|
| 204 | Reflexiones sobre el proceso de paz del gobierno de Andrés PASTRANA y las FARC-Ep: (1998-2002) | Camilo LEGUÍZAMO | Agosto 2002 |
| 205 | Contratación pública en Colombia y teoría Económica. | Yuri GORBANEFF | Septiembre 2002. |
| 206 | Does planning pay to perform in infrastructure? Deconstructing the babylon tower on the planning/ performance relationships in energy, telecommunications and transport sectors – colombian case. | Daniel TORRES GRACIA | Septiembre 2002. |
| 207 | A dynamic analysis of household decision making in urban Colombia, 1976-1998 Changes in household structure, human capital and its returns, and female labor force participation . | Fabio SÁNCHEZ TORRES Jairo NÚÑEZ MÉNDEZ | Octubre 2002. |
| 208 | Inversión pública sectorial y crecimiento Económico: Una aproximación desde la Metodología VAR. | Alvaro A. PERDOMO S. | Octubre 2002. |
| 209 | Impacto macroeconómico y distributivo del Impuesto de seguridad democrática. | Ömer ÖZAK MUÑOZ. Oscar Mauricio VALENCIA | Octubre 2002. |
| 210 | Empleo informal y evasión fiscal en Colombia. | Jairo A. NÚÑEZ MÉNDEZ | Octubre 2002. |
| 211 | Diagnóstico del programa de reinserción en Colombia: mecanismos para incentivar la desmovilización voluntaria individual. | Maria Eugenia PINTO B. Andrés VERGARA BALLÉN Yilberto LAHUERTA P. | Noviembre 2002. |
| 212 | Economías de escala en los hogares y pobreza. Tesis para optar el título de Magíster en Teoría y Política Económica de la Universidad Nacional de Colombia. | Francisco Javier LASSO V. | Noviembre 2002. |
| 213 | Nueva metodología de Encuesta de hogares. ¿Más o menos desempleados? | Francisco Javier LASSO V. | Noviembre 2002. |
| 214 | Una aproximación de la Política Comercial Estratégica para el ingreso de Colombia al ALCA. | Ricardo E. ROCHA G.. Juan Ricardo PERILLA Ramiro LÓPEZ SOLER | Diciembre 2002. |
| 215 | The political business cycle in Colombia on the National and Regional level. | Allan DRAZEN Marcela ESLAVA University of Maryland | Enero 2003. |
| 216 | Balance macroeconómico de 2002 y Perspectivas para 2003. | Dirección de Estudios Económicos | Enero 2003. |
| 217 | Women workers in Bogotá 's Informal sector: Gendered impact of structural adjustment Policies in the 1990s. Tesis para optar el título de Magíster en Estudios de Desarrollo del Instituto de Estudios Sociales de The Hague- Holanda. | Jairo G. ISAZA CASTRO | Febrero 2003. |
| 218 | Determinantes de la duración del desempleo en el área metropolitana de Cali 1988-1998. (Documento elaborado por profesores del Depart- tamento de Economía de la Universidad del Valle) | Carlos E. CASTELLAR P. José Ignacio URIBE G. | Marzo 2003. |
| 219 | Conflicto, violencia y actividad criminal en Colombia: Un análisis espacial. | Fabio SÁNCHEZ TORRES Ana María DÍAZ Michel FORMISANO | Marzo 2003. |
| 220 | Evaluating the impact of SENA on earnings and Employment. | Alejandro GAVIRIA URIBE Jairo A. NÚÑEZ MÉNDEZ | Abril 2003. |
| 221 | Un análisis de la relación entre inversión extranjera y Comercio exterior en la economía colombiana. | Erika Bibiana PEDRAZA | Abril 2003. |

ARCHIVOS DE ECONOMIA

| No | Título | Autores | Fecha |
|-----|--|---|------------------|
| 222 | Free Trade Area of the Americas. An impact Assessment for Colombia. | Miles Kenneth. LIGHT Thomas Fox RUTHERFORD | Abril 2003. |
| 223 | Construcción de una Matriz de Contabilidad Social Financiera para Colombia. | Gustavo Adolfo HERNÁNDEZ | Mayo 2003. |
| 224 | Elementos para el análisis de Incidencia tributaria. | Andrés ESCOBAR Gustavo HERNÁNDEZ Gabriel PIRAQUIVE Juan Mauricio RAMIREZ | Mayo 2003. |
| 225 | Desempeño económico por tipo de firma: Empresas nacionales vs. Grandes y pequeñas receptoras De inversión extranjera. | Erika Bibiana PEDRAZA | Mayo 2003. |
| 226 | El balance estructural del Gobierno Central en Colombia. | Natalia SALAZAR Diego PRADA | Junio 2003. |
| 227 | Descentralización y Equidad en América Latina: Enlaces Institucionales y de Política | Eduardo WIESNER | Junio 2003. |
| 228 | Ciclos económicos y mercado laboral en Colombia: ¿quién gana más, quién pierde más? 1984-2000. | Fabio SÁNCHEZ TORRES Luz Magdalena SALAS Oskar NUPIA | Julio 2003. |
| 229 | Efectos de un acuerdo bilateral de libre comercio con Estados Unidos | Direcciones de Estudios Económicos y de Desarrollo Empresarial del DNP | Julio 2003. |
| 230 | Pobreza, crimen y crecimiento regional en Colombia. (Versión para comentarios) | Ricardo Ernesto ROCHA G. Hermes Fernando MARTÍNEZ | Agosto 2003. |
| 231 | Contracciones leves y profundas: Efectos asimétricos sobre la pobreza El caso colombiano 1984-2000. | Jorge E. SÁENZ CASTRO Juan Pablo HERRERA S. Oscar E. GUZMÁN SILVA | Agosto 2003. |
| 232 | Sistema de modelos multivariados para la proyección del Producto Interno Bruto | Carlos Alberto CASTRO I. | Septiembre 2003. |
| 233 | Yet another lagging, coincident and leading index for The Colombian economy. | Carlos Alberto CASTRO I. | Septiembre 2003. |
| 234 | Posibles implicaciones de la legalización del consumo, Producción y comercialización de las drogas en Colombia. | Andrés VERGARA BALLÉN Yilberto LAHUERTA P. Sandra Patricia CORREA | Septiembre 2003. |
| 235 | Impactos económicos generados por el uso de minas antipersonal en Colombia. | Yilberto LAHUERTA P. | Septiembre 2003. |
| 236 | ¿Cuánto duran los colombianos en el desempleo y en el Empleo?: Un análisis de supervivencia. | Hermes Fernando MARTÍNEZ | Septiembre 2003. |
| 237 | Barreras a la entrada en el mercado de compras del Sector público. Un análisis de estructura de mercado en la perspectiva De la negociación del Area de Libre Comercio de las Américas. | Fernando J. ESTUPIÑAN | Octubre 2003. |
| 238 | Relative labor supply and the gender wage Gap: Evidence for Colombia and the United States. | Diego F. ANGEL-URDINOLA Quentin WODON | Octubre 2003. |
| 239 | The gender wage Gap and poverty in Colombia. | Diego F. ANGEL-URDINOLA Quentin WODON | Octubre 2003. |
| 240 | The impact on inequality of raising the minimum wage: Gap- narrowing and reranking effects. | Diego F. ANGEL-URDINOLA Quentin WODON | Octubre 2003. |

ARCHIVOS DE ECONOMIA

| No | Título | Autores | Fecha |
|------|--|--|----------------|
| 241 | Inversión y restricciones crediticias en la década de los 90 en Colombia. | Catalina DELGADO G. | Octubre 2003. |
| 242 | Metodologías de estimación del balance estructural: Una aplicación al caso colombiano. | Luis Edgar BASTO M.. | Noviembre-03. |
| 243 | The cost of disinflation in Colombia : -A sacrifice Ratio Approach- | José Daniel REYES P.. | Noviembre -03. |
| 244 | Evaluación de la Eficiencia en Instituciones Hospitalarias públicas y privadas con Data Envelopment Analysis (DEA) | Ma. Cristina PEÑALOZA R. | Diciembre-03. |
| 245 | Medición de eficiencia técnica relativa en hospitales Públicos de baja complejidad, mediante la metodología Data envelopment analysis – DEA Tesis para optar al título de Magíster en Economía, de la Pontificia Universidad Javeriana. | Maureen Jennifer PINZON M. | Diciembre -03. |
| 246 | Child labour and the Economic recession of 1999 In Colombia. | Claudia Marcela UMAÑA A. | Enero 2004. |
| 247 | A Minimum Wage Increase Can Have an Adverse Distributional Impact: The case of Colombia | Diego F. ANGEL-URDINOLA | Marzo 2004. |
| 248 | Una mirada económica a los acuerdos de <i>offsets</i> en el Sector Defensa y Seguridad en Colombia. | Mauricio VARGAS V. | Marzo 2004. |
| 249 | El gasto en Defensa y Seguridad: caracterización del Caso colombiano en el contexto internacional. | Nicolás URRUTIA IRIARTE. | Marzo 2004. |
| 250 | Modelo Insumo – Producto dinámico . | Alvaro A. PERDOMO S. | Abril 2004. |
| 251. | El origen político del déficit fiscal en Colombia: El contexto institucional 20 años después. | Eduardo WIESNER DURÁN | Abril 2004. |
| 252. | Del romanticismo al realismo social: Lecciones de la década de 1990 | Alejandro GAVIRIA URIBE | Abril 2004. |
| 253. | Endeudamiento privado externo y régimen cambiario: Un modelo para países en desarrollo Trabajo para optar al título de Economista en la Escuela De Economía de la Universidad Nacional de Colombia. | Juan Carlos CASTRO F. | Mayo 2004. |
| 254. | ¿Qué es el sector de servicios, cómo se regula, cómo se comercia y cuál es su impacto en la economía? | Paula JARAMILLO V. | Mayo 2004. |
| 255. | Una aproximación de los efectos del ALCA sobre las Importaciones de Colombia. | Ricardo ROCHA-GARCIA Juan Ricardo PERILLA J. Ramiro LOPEZ-SOLER | Mayo 2004. |
| 256. | 2000 Social Accounting Matrix for Colombia | Claudio René KARL E. | Mayo 2004. |
| 257. | El secuestro en Colombia: Caracterización y costos económicos | María Eugenia PINTO B. Ivette María ALTAMAR C Yilberto LAHUERTA P. Luis Fernando CEPEDA Z Adriana Victoria MERA S. | Junio 2004. |
| 258. | Privatización de centros de reclusión en Colombia | Jhonn Fredy REY BARBOSA. | Junio 2004. |
| 259. | Anatomía de la cadena de prestación de salud en Colombia en el régimen contributivo. Documento elaborado por la Pontificia Universidad Javeriana- Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas – Dirección de postgrados en Salud. | Yuri GORBANEFF- Profesor. Sergio TORRES, Ph.D Nelson CONTRERAS, M.D. | Junio 2004. |

ARCHIVOS DE ECONOMIA

| No | Título | Autores | Fecha |
|------|--|--|-----------------|
| 260. | Balanza de Pagos de Colombia. Metodología y resultados 1994-2002 | Angela P. JIMENEZ SIERRA | Julio 2004. |
| 261. | Cálculo del PIB Potencial en Colombia.: 1970-2003 | Jorge Iván RODRIGUEZ-M. - DNP Juan Ricardo PERILLA-J. - DNP José Daniel REYES PÉÑA – BID | Julio 2004. |
| 262. | Liberalización de los servicios de Telecomunicaciones.: en Colombia. | Zenaida ACOSTA DE VALENCIA | Julio 2004. |
| 263. | Movilidad intergeneracional en Colombia.: Tesis para optar al título de Magíster en Teoría y Política Económica de la Universidad Nacional de Colombia – Bogotá, D. C. | Katherine CARTAGENA PIZARRO | Agosto 2004. |
| 264. | A real Financial Social Accounting Matrix for Colombia | Henning Tarp Jensen Institute of Economics – University of Copenhagen Claudio René KARL ESTUPIÑAN-DNP | Agosto 2004. |
| 265. | Regulación de los servicios de transporte en Colombia y Comercio Internacional. | Zenaida ACOSTA DE VALENCIA | Agosto 2004. |
| 266. | Proceso de internacionalización de los servicios de enseñanza en Colombia | Zenaida ACOSTA DE VALENCIA | Agosto 2004. |
| 267. | Restricciones al comercio de servicios de salud | Alejandra Ma. RANGEL PALOMINO | Septiembre -04. |
| 268. | Disability and Social Policy: An Evaluation of the Colombian Legislation on Disability. THESIS: Submitted as partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science in Disability and Human Development in the Graduate College of the University of Illinois at Chicago | Adriana GONZALEZ SANTANDER | Septiembre -04. |
| 269. | Modelos de pronóstico de la producción bovina | Constanza MARTINEZ VENTURA | Septiembre -04. |
| 270. | Esquemas de incentivos para la Carrera Docente | Claudia Marcela UMAÑA APONTE | Octubre 2004. |
| 271. | Elasticidades de sustitución Armington para Colombia | Carolina LOZANO KARANAUSKAS | Octubre 2004. |