

Tipo de cambio y ajuste: las controversias

Mónica Marynella Salvador V.*

1. Introducción

En el análisis y evaluación del comportamiento económico de los países en desarrollo, el ajuste del sector externo ha sido objeto de controversias tanto a nivel teórico como empírico.

Es común observar que los programas de ajuste y estabilización adoptados por los diferentes países en la última década han dado importancia a la eliminación de las imperfecciones existentes en el sector externo y a los desequilibrios de balanza de pagos. A pesar de que en la actualidad existe consenso respecto a la necesidad de la apertura, prevalecen diferencias en torno a las políticas y a los instrumentos requeridos para insertar a las economías dentro de la globalización e internacionalización mundial imperantes. En efecto, los diferentes paradigmas teóricos que sustentan los programas de ajuste presentan aspectos críticos que deben tomarse en cuenta en el diseño de las políticas.

Luego del fracaso de una estrategia de sustitución de importaciones y con la necesidad de obtener divisas, las políticas implementadas por los diversos países han tratado de lograr un crecimiento autosostenido a través de una perspectiva de apertura, eliminando el sesgo anti-exportador y otorgando a los mercados un rol preponderante.

* Economista de la Subdirección de Política Económica Externa del Banco Central del Ecuador. Este artículo es una adaptación de los Capítulos IV y V de la tesis elaborada para optar al grado de Msc. en Economía de la Universidad de Londres. Programa auspiciado por el Banco Central del Ecuador y el Gobierno Británico.

El Ecuador no ha estado ajeno al proceso de ajuste externo, y la estrategia aplicada en los últimos años ha intentado conducir al país hacia la apertura, a través de políticas cambiarias y comerciales que han empleado diversos instrumentos, cuya utilización ha dependido de factores coyunturales y estructurales. No obstante, durante el período 1982-1993, objeto de la presente investigación, se observa la existencia de un denominador común: el uso del tipo de cambio como un instrumento clave para promover exportaciones y como ancla anti-inflacionaria.

En este contexto, el análisis de las siguientes páginas pretende ligar los paradigmas teóricos y las controversias en torno a la utilización del tipo de cambio como instrumento de política, especialmente si se toma en cuenta que tasas de cambio competitivas han estado en el centro de programas de ajuste adoptados por aquellos países que han registrado los mejores indicadores económicos.

Mediante un ejercicio econométrico se analizarán diferentes hipótesis a la luz de la evidencia empírica ecuatoriana. El objetivo es justificar y constatar postulados teóricos y evaluar cómo un instrumento de política -tipo de cambio- ha afectado el comportamiento de variables económicas tales como exportaciones, importaciones, producto e inflación. Es necesario aclarar que este ejercicio econométrico no es un medio para validar teorías; su lógica es la de formular ecuaciones de comportamiento que diluciden la dirección de los diferentes postulados acerca del uso del tipo de cambio.

2. Aspectos teóricos: Ajuste y tipo de cambio

El debate teórico en torno al proceso de ajuste del sector externo, en especial en América Latina, se ha centrado alrededor de los paradigmas estructuralistas y liberales -neoestructuralistas y neoliberales- y de la implementación de programas de ajuste de corte ortodoxo o heterodoxo.

Por una parte, el análisis macroeconómico estructuralista se sustenta en modelos tipo Mundell-Fleming o Kaleckianos, en los que se considera una teoría para la inflación y ecuaciones de balance externo e interno, tanto en términos reales como financieros. L. Taylor (1983), por ejemplo, desarrolla un modelo standard que incluye la descomposición de precios en costos unitarios, el equilibrio entre producto y fuentes de demanda, equilibrio entre demanda y oferta de activos monetarios y las cuentas del sector externo. Las variables que cierran dicho modelo son crecimiento, capacidad utilizada y déficit fiscal o externo.

El estructuralismo asume que el desequilibrio externo es intrínseco al proceso de industrialización tardía (Meller, P. eds 1989), en la medida que, por un lado, el proceso de industrialización en sus primeras etapas requiere de elevadas elasticidades ingreso de las importaciones y bajas elasticidades precio que se traducen en desequilibrios externos e internos. Por otro lado, las exportaciones no han crecido al ritmo esperado, entre otros, por las consecuencias de la Ley de Engel, por las desfavorables elasticidades precio y por el tamaño y las imperfecciones de los mercados domésticos. Estos dos factores determinan que los desequilibrios externos sean el reflejo del proceso de desarrollo.

Para los estructuralistas la necesidad de inserción en los mercados mundiales debe ser selectiva e incluye tratamiento preferencial, integración, tarifas efectivas, mecanismos no tarifarios para eliminar la inestabilidad externa y subsidios compensatorios, entre otros.

Por otro lado, las raíces teóricas del liberalismo -neoliberalismo- se basan en modelos neoclásicos y en el enfoque monetario de la balanza de pagos. El ejercicio standard de programación financiera se resume en el Modelo de Polak e incluye la determinación de las cuentas externas como resultado de las variables en el sector monetario.

Para los neoliberales, el ajuste debe realizarse alrededor del libre comercio, pues las raíces de los desajustes se centran en la estrategia de desarrollo adoptada -hacia adentro- que ha conducido a acentuar los desequilibrios internos y externos. En este marco, se aboga por la apertura indiscriminada y unilateral, tarifas bajas y uniformes tendientes a cero, promoción de exportaciones a través del tipo de cambio y liberalización de importaciones. La lógica para la apertura del sector externo es que un país gana con el comercio, lo que le posibilita obtener recursos e incrementar el ingreso nacional y consecuentemente el consumo. Este enfoque descansa en el supuesto de que a través de mercados competitivos se alcanza un mayor bienestar; esto es, en ausencia de intervención gubernamental y otras distorsiones, los incentivos vía precios conllevan a una asignación eficiente de recursos. El principal objetivo de las reformas, propiciadas por esta teoría, es el de transferir recursos hacia los sectores productores de exportables y, de ser posible, sustituir importables.

Las recomendaciones de política que surgen a raíz de los diferentes paradigmas se traducen en la adopción de medidas y en la utilización de instrumentos cuyo éxito es cuantificado en términos de la evolución de diferentes indicadores económicos en el sector externo, en el crecimiento económico y en precios.

En lo que se refiere al tipo de cambio existen aspectos críticos que deben analizarse. En el proceso de ajuste, el sistema cambiario adoptado debe estar relacionado con la eficiencia microeconómica y la estabilidad macroeconómica. Los nexos macroeconómicos se presentan en la relación de precios domésticos con los del resto del mundo, en la medida que reflejan competitividad; las conexiones microeconómicas se observan en la asignación de recursos. No existe consenso acerca del sistema más idóneo, sea fijo o flotante, unificado o segmentado. El argumento estructuralista sostiene que, al ser los mercados cambiarios oligopolísticos, el sistema cambiario debe ser regulado y controlado para evitar la volatilidad del tipo de cambio. Este argumento es contrario a la posición liberal que defiende la flexibilidad y unificación cambiaria.

En general, la elección del sistema cambiario involucra una variada gama de opciones: un tipo de cambio fijo podría resultar muy inflexible, un tipo de cambio flotante podría ser muy inestable y un sistema de crawling-peg con ajustes ocasionales podría ser un sistema cambiario más realista.

La presencia de rezagos en el ajuste es también discutida en la literatura y es una de las principales críticas a los programas de ajuste de corte ortodoxo. En la práctica, existen rezagos cuya duración depende, entre otros, de la composición de exportaciones e importaciones, la flexibilidad y capacidad del aparato productivo y las características del país. El no incluir consideraciones de este tipo, de acuerdo a los estructuralistas, se traduce en programas de ajuste que se alejan de las realidades económicas propias de los países en desarrollo.

Adicionalmente, dada la existencia de un desequilibrio en el sector externo —cualquiera sea su origen—, el tipo de cambio constituye el instrumento clave en el proceso de ajuste y es en este aspecto donde estructuralistas y liberales divergen en especial en lo que se refiere a sus efectos sobre comercio, producción y precios.

La necesidad de tipos de cambio competitivos, en la práctica se traduce en una devaluación. Un aumento en el tipo de cambio genera varios efectos macroeconómicos; inicialmente conduce a un aumento en la participación de los bienes intermedios importados en el costo de producción total y la respuesta de las exportaciones varía en función de sus elasticidades precio (Condición de Marshall Lerner). En este caso el efecto neto sobre la balanza comercial es ambiguo, pues depende de la reacción de las exportaciones, por el lado positivo, y del aumento en el costo de las importaciones, por el lado negativo. Así, la depreciación de la moneda local podría inicialmente incrementar el déficit comercial, con mayor ahorro externo y menor demanda agregada, en cuyo caso la contracción del producto es plausible.

Adicionalmente, cuando la devaluación no produce los cambios deseados en los precios relativos, la medida de política podría generar distorsiones en precios. La ortodoxia predice que una devaluación al mejorar el precio relativo de los transables incrementa la producción de exportables y con ello se generan al interior de la economía las asignaciones eficientes de recursos que conllevan al crecimiento sostenido.

Los efectos de la devaluación en el producto han sido objeto de controversia, la ortodoxia afirma que las devaluaciones producen un efecto expansivo en la actividad económica, en la medida que existe un efecto que favorece la producción doméstica, expandiendo la demanda. Esta respuesta positiva ha sido cuestionada, dada la posibilidad de efectos contractivos que pueden transmitirse a través de tres canales: insumos intermedios, salarios reales y costo del crédito (Edwards, S. 1986).

El tipo de cambio se ha utilizado también como instrumento anti-inflacionario convirtiéndose en ancla nominal. En este caso podría contraponerse con el objetivo de mantener un tipo de cambio competitivo, pues el ajuste necesario para mantener la competitividad externa, podría oponerse al objetivo de controlar la inflación, generándose una sobrevaloración de la moneda local y un efecto negativo en cuenta corriente (A. Foxley, A. 1983), que se agudiza cuando se dan cambios en los precios relativos a favor de no-transables.

La bondad de la utilización del tipo de cambio como ancla nominal, en este contexto, debe analizarse en relación al comportamiento de la política cambiaria en el largo plazo y en la transición de altas a bajas inflaciones, pues apreciaciones reales pueden ocurrir en presencia de influjo de capitales. El ancla del tipo de cambio será más efectiva si se parte de una situación de subvaloración de la moneda doméstica acompañada por políticas fiscales consistentes y sea vista con credibilidad.

De acuerdo a estructuralistas la devaluación no es efectiva en este aspecto, en la medida que deja constante el precio de las exportaciones en dólares y aumenta su precio doméstico, sin afectar el ingreso en divisas. Por otro lado, las importaciones se encarecen, lo que se transfiere a precios, lo que podría ser inflacionario. Si a esto se suma el efecto de la devaluación sobre la actividad, ésta sería recesiva e inflacionaria (Foxley, A. 1983).

En un nivel analítico, resulta importante distinguir la influencia del tipo de cambio en el proceso de ajuste y en los niveles de precios, ya que existen elementos de costos que se transmiten a la economía. La evidencia empírica sugiere sin embargo que las presiones inflacionarias resultantes de una devaluación son exageradas, pues en la medida que se evite el ajuste cambiario, no es posible eliminar las distorsiones existentes en la economía, lo que significa incurrir en el futuro en costos mayores (Edwards, S. 1994).

En resumen, las tesis liberales y estructuralistas respecto al uso del tipo de cambio centran la controversia en su influencia sobre el comercio, la producción y los precios. En este sentido el análisis econométrico se plantea con el objeto de modelar dichas controversias aplicadas al caso de Ecuador.

3. Caso ecuatoriano: Análisis empírico

3.1 Aspectos metodológicos generales¹

El análisis econométrico que se aplica a continuación se basa en un proceso de modelización dinámico, que parte de una concepción general e intenta converger hacia lo específico.² En el centro de este enfoque se encuentra el concepto del proceso generador de datos (PGD). Este proceso sugiere que es necesario marginalizar las variables, por lo que se selecciona un subconjunto de variables de interés y se deja de lado las no relevantes. El segundo paso requiere del condicionamiento de los supuestos de tal manera que las variables endógenas y exógenas aparezcan en el modelo y le den una forma funcional.

Dada una variable económica a explicar y dado que los agentes operarán normalmente en un medio dinámico, se propone una estructura de rezagos (lags) que típicamente utiliza cuatro rezagos para datos trimestrales no ajustados por estacionalidad.

Se estima en principio un modelo general, posteriormente se propone una ecuación restringida, lo que implica escoger un conjunto de combinaciones de parámetros que permita formular un modelo que contenga diferentes hipótesis como restricciones económicamente significativas. De esta manera, la modelización dinámica es una herramienta flexible que permite esquematizar interacciones complejas de teoría económica y evidencia empírica, lo que posibilita la coherencia entre teoría y datos. También se efectúan análisis de cointegración y se plantean relaciones económicas de largo plazo.

1 Apoyo y comentarios en el análisis econométrico fueron realizados por el Prof. C. Gilbert. Errores son de mi responsabilidad.

2 Este enfoque para análisis econométrico fue formalizado por la «London School of Economics (LSE)» durante los años setenta, aplicando la metodología de Hendry (ver C. Gilbert 1986), que se resume en cuatro pasos: formular un modelo general consistente con los postulados teóricos; reparametrizar el modelo para obtener variables explicativas; simplificar el modelo a su versión más sencilla compatible con los datos disponible y evaluar el modelo resultante.

Las ecuaciones se estiman por Mínimos Cuadrados Ordinarios, (Ordinary Least Squares, OLS) en PCGIVE-7 (Doornick y Hendry, 1992). Se asume, en principio, que los datos son congruentes: errores de innovación con media cero, regresores exógenos débiles, parámetros constantes, consistencia teórica, admisibilidad de los datos y capacidad para contener las variables de modelos rivales, acoplamiento.³

El diagnóstico de las ecuaciones se basa en la significancia estadística de los parámetros estimados y en los signos de los coeficientes, para asegurar coherencia entre la teoría y el ejercicio econométrico. Para verificar la significancia individual de las constantes y variables se realizan tests t .⁴ Para probar la significancia conjunta de todos los parámetros, se calculan test F .⁵ El análisis también evalúa el R^2 , definido como la proporción de la varianza de la variable dependiente explicada por las variables en la regresión, considerándolo como un estadígrafo descriptivo sin propiedades de inferencia. También se proporcionan los valores de Desviación Standard, que representa la dispersión de las observaciones de la muestra respecto a la media. Los valores del Durbin Watson (DW)⁶ también son evaluados. Adicionalmente se somete las ecuaciones a tests de⁷: autocorrelación residual, heteroscedasticidad, normalidad, especificación errónea de la forma funcional y variables omitidas.⁸

3.2 Los datos

Los datos se presentan trimestralmente desde 1981.1 hasta 1993.4⁹ y contienen las variables¹⁰ a ser usadas en las diferentes regresiones. Las variables dependientes son:

- 3 Se ha utilizado la palabra acoplamiento como traducción del proceso de «encompassing».
- 4 Los valores t se calculan para determinar si los coeficientes individuales son diferentes de cero bajo la Hipótesis nula: $H_0: B_i = 0$.
- 5 En general, la hipótesis nula que se plantea en este caso es $B_1 = B_2 = \dots = B_n = 0$.
- 6 El test DW no es válido en presencia de variables dependientes rezagadas, pues se vuelve sesgado en no detectar la autocorrelación, por lo tanto, para realizar el test en presencia de autocorrelación se utiliza el procedimiento del multiplicador de Lagrange (test LM).
- 7 Los diferentes tests se realizan para las versiones restringidas del modelo.
- 8 El test del Multiplicador de Lagrange (LM) para residuos autocorrelacionados se presenta bajo la hipótesis nula de que no hay autocorrelación. El test LM para el cuadrado de los residuos autocorrelacionados se presenta como el test ARCH (Autorregresivo Conditional Heteroscedasticity). Heteroscedasticidad Autorregresiva Condicional. El test de normalidad se basa en el exceso de curtosis y sesgos. Finalmente, el test RESET (OLS/RLS) se calcula, y prueba la hipótesis nula de especificación correcta del modelo original frente a la alternativa de que exponentes de la variable dependiente hayan sido omitidos (Doornick y Hendry, 1991).
- 9 Durante este período la economía implementó diferentes programas de ajuste, y las fuentes de crecimiento de los años setenta, superávit petrolero y deuda externa, desaparecieron. Como consecuencia, la estructura del país ha venido cambiando significativamente desde 1981.
- 10 Para detalles ver anexo econométrico.

exportaciones e importaciones para el análisis del sector externo, el producto interno bruto para la actividad doméstica y el índice de precios al consumidor para inflación. Las variables explicativas principales son: precio de las exportaciones, precio de las importaciones, tasa de cambio, oferta monetaria y salarios. La influencia de la demanda mundial también es considerada.

En las siguientes páginas se presenta una descripción esquemática del grupo de datos, lo que permitirá un mejor entendimiento de los modelos econométricos estimados. Las estadísticas publicadas por el Banco Central del Ecuador constituyen la principal fuente de información.

3.2.1 Variables domésticas (Ecuador)

En el sector real la variable importante es el Producto Interno Bruto (PIB)¹¹, y está medido a precios constantes de 1975. Se utilizan tres conceptos: PIB total, PIB petrolero y PIB no petrolero.

El índice de precios al consumidor corresponde a un índice calculado con base en Mayo 1978-Abril 1979=100 para familias de ingresos medios y bajos¹² e incluye bebidas, vivienda, vestimenta y misceláneos. De acuerdo a los datos, el índice de precios ha estado creciendo, con fuertes incrementos en algunos períodos y con disminución en la tendencia en los últimos trimestres.

En el sector externo, las exportaciones totales se expresan a precios constantes en sucres y nominalmente en dólares. Las exportaciones no petroleras están registradas en volumen y en valor a precios constantes en sucres y en dólares nominales. Las importaciones totales se calculan en sucres y en dólares.¹³ Para propósitos analíticos se calcula un índice de exportaciones no petroleras en dólares deflactado por el índice de precios al productor en los Estados Unidos. También se calcula un índice de importaciones en sucres. Las exportaciones han crecido durante el período analizado, hubo una mejora en el índice de exportaciones totales y no petroleras en dólares, mientras que el comportamiento de las importaciones, en sucres y en dólares se mostró errático. Para propósitos del modelo, se calcula precios unitarios de exportaciones no petroleras e importaciones totales en sucres y en dólares.

11 Fuente: Boletín de Cuentas Nacionales, varias ediciones, Banco Central del Ecuador

12 La fuente primaria de datos es el Instituto de Estadística y Censos (INEC), y la elaboración de las series está realizada por el Banco Central del Ecuador.

13 Las series de exportaciones e importaciones en dólares corresponden a cifras de la balanza comercial, e incluyen exportaciones e importaciones de bienes. Los valores en sucres constantes, 1975=100 son tomados de Cuentas Nacionales.

Para efectos de análisis, se utilizan asimismo, los valores de la tasa de cambio, cantidad de unidad doméstica - sucre - por dólar de los Estados Unidos, para los mercados oficial, de intervención y libre.¹⁴ También se registra un índice del tipo de cambio real.¹⁵

El sector monetario incluye depósitos monetarios y especies monetarias en circulación (M1), en valores nominales y reales.

3.2.2. Variables del resto del mundo¹⁶:

Con el fin de incorporar las variables del «resto del mundo» se utilizan variables proxy. La demanda mundial por importaciones se asume igual a la demanda por importaciones de los países industrializados.

Los valores nominales se deflactan empleando dos criterios: índice de precios al consumidor e índice de precios al productor de los Estados Unidos de América

Con el objeto de que las variables sean comparables se las normalizó en términos de índice, con período base 1982.1=100. En la medida que es más fácil visualizar e identificar elasticidades, las variables se expresan en términos logarítmicos. Cuando es necesario se calculan primeras diferencias.

3.3 Aspectos Estacionarios de la series

Aspectos estacionarios se chequean utilizando el Test de Dickey Fuller (Augmented Dickey Fuller Test) aplicado a las series con y sin tendencia. Este test adquiere relevancia en el análisis de ecuaciones dinámicas de largo plazo, en la medida que sólo es posible un equilibrio cuando la solución estática de corto plazo contempla variables

14 La tasa de cambio oficial se usa con fines contables por el Banco Central del Ecuador y es fijada por las autoridades. En el mercado de intervención, administrado por el Banco Central del Ecuador, se llevan a cabo las transacciones del sector público y algunas transacciones corrientes y de capital de los sectores privados, dependiendo de la ley vigente. La tasa de intervención está determinada por las autoridades, i.e. fija o minidevaluaciones. La tasa del mercado libre está determinada por la oferta y la demanda en el sector privado. Las transacciones autorizadas por la ley y no consideradas en el mercado de intervención, se llevan a cabo en este mercado.

15 El tipo de cambio real es calculado de acuerdo a la Teoría de la paridad del poder de compra, utilizando una canasta de países. Metodología empleada por el Banco Central del Ecuador.

16 Fuente: Fondo Monetario Internacional, Estadísticas Financieras Internacionales, Varias ediciones.

estacionarios de grado cero ($I(0)$), o al menos 2 variables de grado uno ($I(1)$), pero cointegradas.¹⁷ La siguiente tabla resume los resultados:

ASF Tests estacionarios ¹				
ADF	Variables en niveles		ADF	Variables en difer.
	sin tend.	con tend.		
LCPII	0,67	-1,51	DLIPC	-2,92
LTCL	-0,88	-2,19	DLTCL	-3,53
LPIBT	0,11	-2,89	DLPBT	-5,51
LTCI	-0,81	2,41	DLTCI	-2,42
LIMSI	-2,17	-2,49	DLIMSI	-3,02
LIMTI	-2,12	-3,03	DLIMTI	-3,42
LIRM	-0,83	-2,15	DLIRM	-3,57
LTCO	-1,39	-1,65	DLTCO	-3,21
LPIMS	-3,05	-3,11	DLPIMS	-3,77
LPXND	-1,52	-3,27	DLPXND	-4,40
LQXNPI	-1,08	-3,43	DLQXNPI	-3,47
LTCR	-2,09	-0,44	DLTCR	-2,32
LXNIUP	-1,39	-2,86	DLXNIUP	-3,01
LXTI	-1,28	-1,65	DLXTI	-3,30
LSMIN	0,18	-3,22	DLSMIN	-3,85

1 * Estadígrafo significativo a un nivel de 95%

De acuerdo a los resultados, existe significancia estadística sólo para el precio de las importaciones en sures (LPIMS), lo que significa que la serie es estacionaria ($I(0)$). El resto de las variables con excepción de LIPC, LTCI y LTCR presentan estacionaridad en diferencias, $I(1)$. Precios y tipo de cambio son $I(2)$, el test se implementó sobre la diferencia de DLIPC y DLTCR.¹⁸ Este resultado es común en el caso de variables que miden el impacto de precios (inflación); para el tipo de cambio real, en la medida que el índice se deriva de precios domésticos, el resultado es obvio.

17 La cointegración requiere que los residuos de la relación entre las variables $I(1)$ e $I(0)$ sean estacionarios, es decir que éstos sean $I(0)$.

18 El test ADF resultó ser significativo con y sin tendencia, DDLCPPI= -4.024 y -4.09; y DDLRERI= -5.413 y -5.48, respectivamente.

3.4 Los modelos ¹⁹

El conjunto de regresiones a estimar se ha modelado de manera tal que permita capturar las controversias en torno a los efectos del tipo de cambio sobre variables como sector externo, actividad doméstica e inflación. Los modelos se especifican de manera log-lineal para obtener estimaciones de elasticidades y utilizando variables dummy para estacionalidad.

Las ecuaciones han sido estimadas sobre una muestra de 48 observaciones trimestrales, para el período 1982-1993. En general las variables independientes son: variables dependientes rezagadas en un período (relevante para el caso de cada ecuación) y diferentes formulaciones de tipo de cambio. El modelo general propuesto es de la forma:

$$Y_t = a + b(L)Y_t + c(L)Z_t + U_t;^{20}$$

Donde Y es la variable dependiente y Z un vector de variables independientes o explicativas, a, b y c' son parámetros a ser estimados.

3.4.1. Sector Externo

El análisis se centra en la influencia del tipo de cambio sobre las exportaciones y las importaciones.

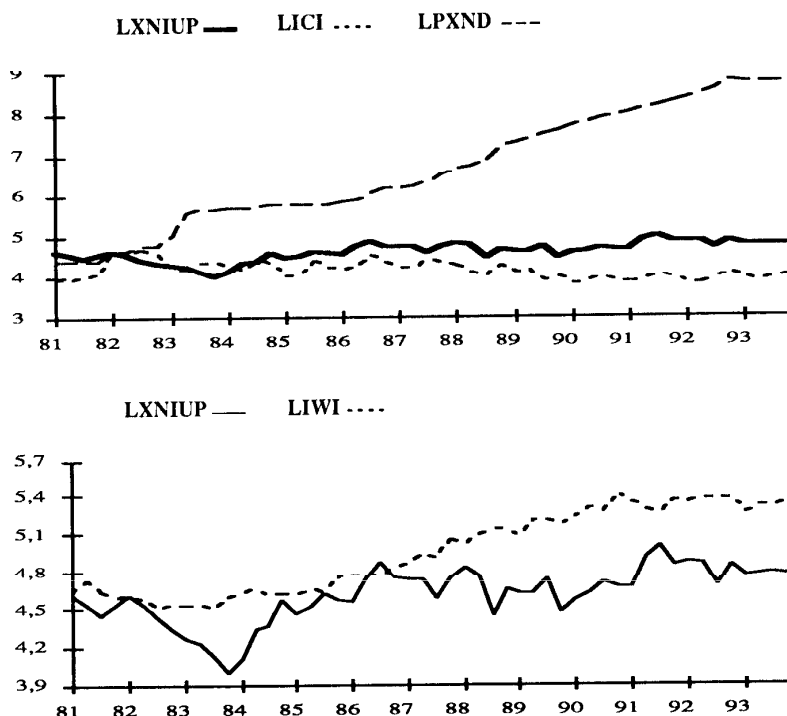
Exportaciones

La parte superior del gráfico relaciona el índice de exportaciones no petroleras, en términos reales, tipo de cambio del mercado de intervención y precios de exportaciones en dólares. La parte inferior relaciona exportaciones con una proxy de demanda mundial.

¹⁹ Las respectivas ecuaciones y resultados se presentan en el anexo.

²⁰ $b(L) = b_1L + \dots + b_4L^4$; $C(L) = c_1L + \dots + c_4L^4$; L= operador de rezago.

Gráfico No. 1



La hipótesis de que una tasa de cambio competitiva conduce a un mejor desenvolvimiento de las exportaciones es contrastada con la hipótesis de que las exportaciones no sólo responden con rezago sino que incluso no estarían determinadas por la tasa de cambio. Con el objeto de probar estas hipótesis se estima EQ1, en un formato general sin imponer restricciones:

$$\text{EQ1. } \text{LXNIUP}_t = a + b(L)\text{LXNIUP}_t + c(L)\text{LTCI}_t + d(L)\text{LPXND}_t + U_t$$

EQ1 relaciona el índice de exportaciones no petroleras en términos reales con exportaciones de períodos anteriores, índice de tipo de cambio y precios de exportaciones. Luego de imponer varias restricciones, es posible simplificar el modelo como aparece en EQ2. El proceso de formación rezagada indica que las exportaciones del período

corriente son función de las exportaciones del período anterior, precios corrientes y tipo de cambio del año anterior:

$$\text{EQ2. } LXNIUP_t = a + bLXNIUP_{t-1} + cLTCT_{t-4} + dLPXND_t + U_t^{21}$$

EQ3 permite investigar el efecto sobre exportaciones de precios en diferencias.

$$\text{EQ3. } LXNIUP_t = a + bLXNIUP_{t-1} + cLTCT_{t-4} + dDLPXND_t + U_t$$

Varias ecuaciones fueron estimadas con el objeto de investigar la influencia en exportaciones de la demanda del resto del mundo. No obstante, no se obtuvieron resultados significativos.

Para determinar la influencia de diferentes conceptos de tipo de cambio, se estiman EQ4, EQ5 y EQ6²² (versiones con restricciones).

$$\text{EQ4. } LXNIUP_t = a + bLXNIUP_{t-1} + cLTCO_{t-4} + dLPXND_t + U_t$$

$$\text{EQ5. } LXNIUP_t = a + bLXNIUP_{t-1} + cLTCL_{t-4} + dLPXND_t + U_t$$

$$\text{EQ6. } LXNIUP_t = a + bLXNIUP_{t-1} + cLTCR_{t-4} + dLPXND_t + U_t$$

Con el objeto de definir una cobertura más amplia de la variable independiente, se corrieron varias regresiones cambiando el concepto a explicar, ie, exportaciones totales en dólares nominales, exportaciones no petroleras en dólares nominales y un índice de cantidad de exportaciones, EQ7 (ver anexo).

21 Para probar el modelo restringido versus el modelo no restringido o modelo general se corre un test F, este estadígrafo se deriva de la siguiente relación:

$(RSS_{\text{restringido}} - RSS_{\text{general}}) / \# \text{ de Restricciones} / (RSS_{\text{general}} / (n - k))$

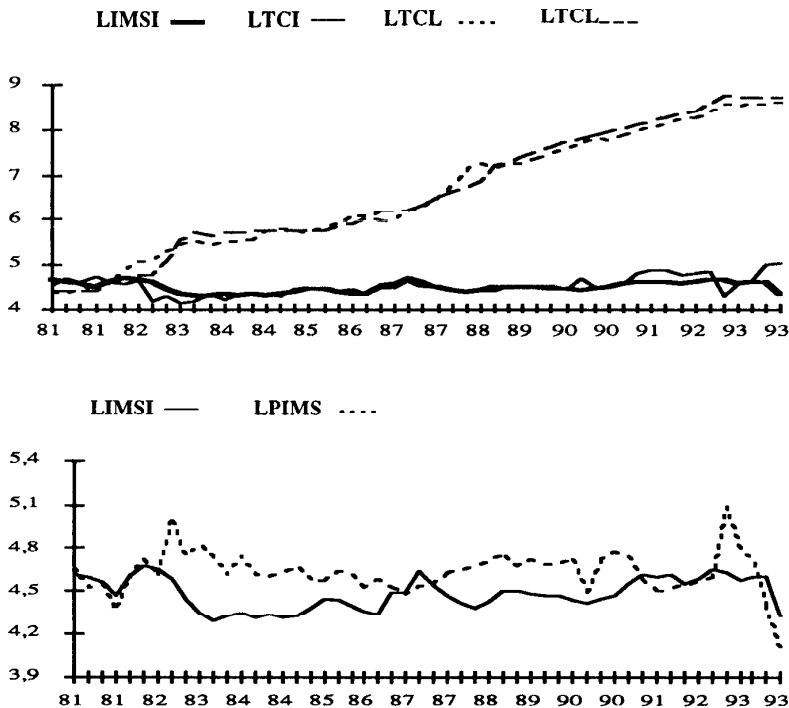
(EQ2 contra EQ1): F(11,30) calculado es 1.21. F crítico es 2.13.

22 El tipo de cambio real se calcula sobre la base de una canasta de países cuyo comercio con Ecuador es importante. Relaciona las tasas de cambio nominales con el índice de precios del resto de mundo y el tipo de cambio nominal deflactado por el índice de precios de Ecuador.

Importaciones

El objeto de este gráfico es visualizar las eventuales relaciones entre importaciones en suces, importaciones en dólares, precio de importaciones y tipo de cambio.

Gráfico No. 2



La discusión teórica en este caso se basa en la respuesta de importaciones a movimientos en el tipo de cambio. La hipótesis de que las importaciones responden rápidamente a una devaluación contrayéndose, lo que implica una alta elasticidad, es contrastada con la hipótesis de que responden lenta o pasivamente. Para modelar el efecto del tipo de cambio sobre importaciones se propone EQ8. El índice de importaciones se calcula en

sucres, y es explicado por la variable independiente rezagada, producto, precio de importaciones en sucres y tipo de cambio.

$$\text{EQ8. } \text{LIMSI}_t = a + b(L)\text{LIMSI}_t + c(L)\text{LPIBT}_t + d(L)\text{LPIMS}_t + e(L)\text{LTCIt} + U_t$$

Para simplificar el modelo, se imponen varias restricciones, finalmente, se sugiere EQ9.²³

$$\text{EQ9. } \text{LIMSI}_t = a + b\text{LIMSI}_{t-1} + c\text{LPIBT}_{t-4} + d\text{LPIMSt-4} + e\text{LTCIt-4} + U_t$$

Al igual que con exportaciones, diferentes conceptos de tipo de cambio se introdujeron en ecuaciones EQ10, EQ11, y EQ12; obteniéndose tests significativos para cada versión restringida.²⁴

$$\text{EQ10. } \text{LIMSI}_t = a + b\text{LIMSI}_{t-1} + c\text{LPIBT}_{t-4} + d\text{LPIMS}_{t-4} + e\text{LTCO}_{t-4} + U_t$$

$$\text{EQ11. } \text{LIMSI}_t = a + b\text{LIMSI}_{t-1} + c\text{LPIBT}_{t-4} + d\text{LPIMS}_{t-4} + e\text{LTCL}_{t-4} + U_t$$

$$\text{EQ12. } \text{LIMSI}_t = a + b\text{LIMSI}_{t-1} + c\text{LPIBT}_{t-4} + d\text{LPIMS}_{t-4} + e\text{LTCR}_{t-4} + U_t$$

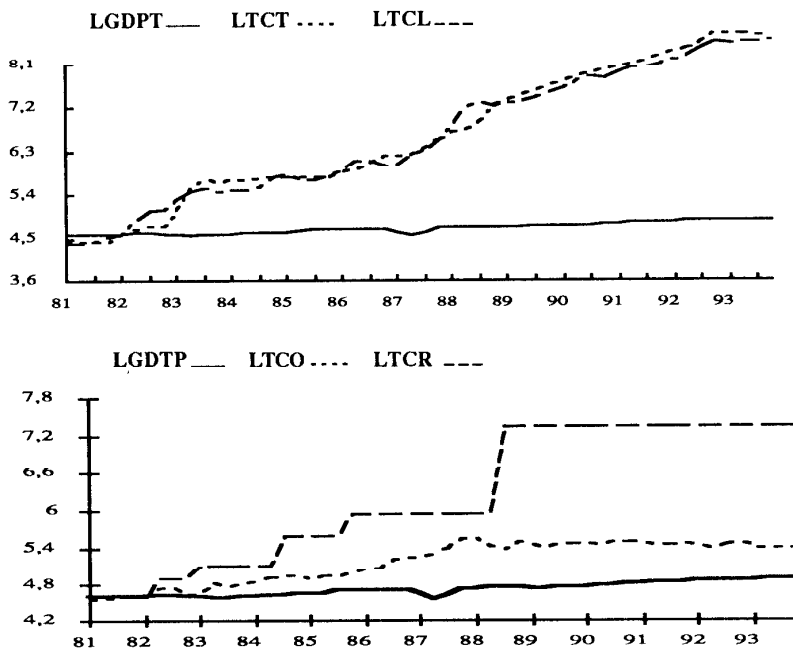
3.4.2. Producción y tipo de cambio

Los potenciales efectos de la devaluación en el nivel de actividad se discutieron previamente, en este sentido se contrastarán las hipótesis en cuanto a su efecto contractivo o expansivo. Para modelar esta controversia, el modelo general explica el producto por su valor rezagado, oferta real de dinero y tipo de cambio. Este es un modelo sumamente general que no toma en cuenta aspectos tales como ganancias en productividad, diferencias entre producto potencial y real, que son relevantes para estimar el nivel de producción.

²³ Versión restringida contra versión general: F(15,25), valor calculado = 1.014, valor crítico 2.09

²⁴ Restringida contra general: F(15,25) valor crítico= 2.09, valores calculados: EQ10=0.96, EQ11=1.08, EQ12=1.05.

Gráfico No. 3



Del gráfico anterior se infiere que el índice de producto está creciendo menos que el índice de tipo de cambio, aparentemente no habría ninguna relación estadística entre estas variables.

Las ecuaciones formuladas introducen 2 variables dummy, que consideran el efecto de las inundaciones en 1983 y el terremoto de 1987. En este caso también se incluye una variable de tendencia como explicativa. El modelo general tiene como principales regresores: producto rezagado, oferta monetaria y tipo de cambio.

$$\text{EQ13. } \text{LPIBT}_t = a + b(L)\text{LPIBT}_t + c(L)\text{LTCT}_t + d(L)\text{LRM1}_t + eD1 + fD2 + U_t$$

Versiones restringidas de EQ13 se presentan en EQ14, EQ15, EQ16 y EQ17, que introducen diferentes conceptos de tipo de cambio.²⁵

²⁵ Modelo restringido contra general: $F(11,27)$ valor crítico= 2.18, valores calculados: EQ14=1.93, EQ15=1,80, EQ16=2.08, EQ17=1,60.

$$\text{EQ14. } \text{LPIBT}_t = a + b\text{LPIBT}_{t-1} + c\text{LRM1}_{t-1} + d\text{LTCI}_{t-4} + e\text{D1} + f\text{D2} + U_t$$

$$\text{EQ15. } \text{LPIBT}_t = a + b\text{LPIBT}_{t-1} + c\text{LRM1}_{t-1} + d\text{LTCL}_{t-4} + e\text{D1} + f\text{D2} + U_t$$

$$\text{EQ16. } \text{LPIBT}_t = a + b\text{LPIBT}_{t-1} + c\text{LRM1}_{t-1} + d\text{LTCO}_{t-4} + e\text{D1} + f\text{D2} + U_t$$

$$\text{EQ17. } \text{LPIBT}_t = a + b\text{LPIBT}_{t-1} + c\text{LRM1}_{t-1} + d\text{LTCR}_{t-4} + e\text{D1} + f\text{D2} + U_t$$

Adicionalmente se estiman otras regresiones, en esta ocasión en términos de diferencias, con el objeto de determinar la incidencia de las diferentes variables sobre la tasa de crecimiento del producto. En este contexto, EQ18 representa un modelo general que liga el crecimiento del producto con valores rezagados, tasa de crecimiento de la oferta real de dinero y tipo de cambio.

$$\text{EQ18. } d\text{LPIBT}_t = a + b(L)d\text{LPIBT}_t + c(L)d\text{LTCI}_t + d(L)d\text{LRM1}_t + e\text{D1} + f\text{D2} + U_t$$

Versiones restringidas se presentan en EQ19, EQ20, EQ21 y EQ22.²⁶

$$\text{EQ19. } \text{LPIBT}_t = a + b d\text{LPIBT}_{t-1} + c\text{LRM1}_{t-1} + d\text{LTCI}_{t-1} + e\text{D1} + f\text{D2} + U_t$$

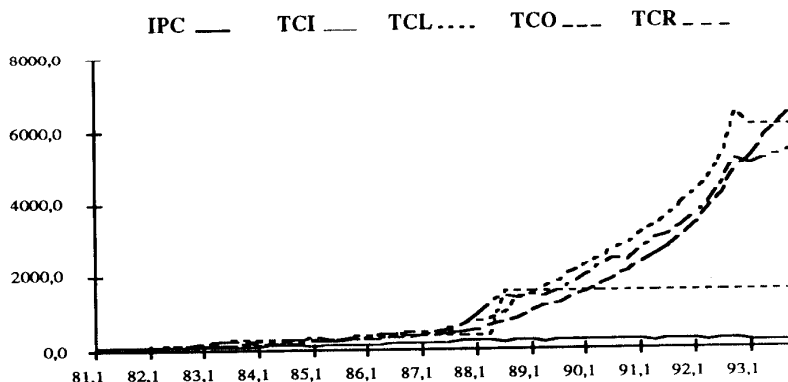
$$\text{EQ20. } \text{LPIBT}_t = a + b d\text{LPIBT}_{t-1} + c\text{LRM1}_{t-1} + d\text{LTCL}_{t-1} + e\text{D1} + f\text{D2} + U_t$$

$$\text{EQ21. } \text{LPIBT}_t = a + b d\text{LPIBT}_{t-1} + c\text{LRM1}_{t-1} + d\text{LTCO}_{t-1} + e\text{D1} + f\text{D2} + U_t$$

$$\text{EQ22. } \text{LPIBT}_t = a + b d\text{LPIBT}_{t-1} + c\text{LRM1}_{t-1} + d\text{LTCR}_{t-1} + e\text{D1} + f\text{D2} + U_t$$

3.4.3. Inflación y tipo de cambio

Gráfico No. 4



26 Modelo restringido contra general: $F(4,34)$ valor crítico=2,6, valores calculados: EQ19=4,07, EQ20=4,40, EQ21=3,75, EQ22=2,38.

A pesar de los esfuerzos desplegados, el índice de precios ha continuado creciendo en los últimos 12 años, claramente existe nexos entre inflación y estabilización, inflación y sector externo e inflación y tipo de cambio. El modelo general de formación de precios incorpora elementos de los diferentes enfoques teóricos; en este contexto el crecimiento en el índice de precios al consumidor se explicaría por el crecimiento pasado de precios (factores inerciales), crecimiento de oferta monetaria real, variaciones en el salario mínimo (aspecto de conflicto o aspectos distribucional) y tipo de cambio (ancla nominal). El aspecto neoclásico se incluye a través de la oferta de dinero, mientras las consideraciones estructuralistas se introducen en salarios (costo doméstico) y tipo de cambio (insumos importados), el elemento de sobreprecio (margen) es capturado por la constante. Una variable de tendencia es también considerada.

El modelo general, EQ23 tiene como variables independientes: la variable dependiente en diferencias (índice de precios al consumidor en diferencias), salario nominal en diferencias y tipo de cambio en diferencias:

$$\text{EQ23. } \text{DLIPC}_t = a + b(L)\text{DLIPC}_t + c(L)\text{DLRM1}_t + d(L)\text{DLSMIN}_t + e(L)\text{DLTCI}_t + U_t$$

Versiones restringidas del modelo se presentan en EQ24, EQ25, EQ26 y EQ27 e incluyen diferentes conceptos de tipo de cambio.²⁷

$$\text{EQ24. } \text{DLIPC}_t = a + b\text{DLIPC}_{t-1} + c\text{DLRM1}_{t-1} + d\text{DLSMIN}_t + e\text{DLTCI}_{t-1} + U_t$$

$$\text{EQ25. } \text{DLIPC}_t = a + b\text{DLIPC}_{t-1} + c\text{DLRM1}_{t-1} + d\text{DLSMIN}_t + e\text{DLTCI}_{t-1} + U_t$$

$$\text{EQ26. } \text{DLIPC}_t = a + b\text{DLIPC}_{t-1} + c\text{DLRM1}_{t-1} + d\text{DLSMIN}_t + e\text{DLTCO}_{t-1} + U_t$$

$$\text{EQ27. } \text{DLIPC}_t = a + b\text{DLIPC}_{t-1} + c\text{DLRM1}_{t-1} + d\text{DLSMIN}_t + e\text{DLTCR}_{t-1} + U_t$$

4. Evaluación de resultados y acoplamiento

En esta sección se presenta un análisis de resultados, que permite una discusión de los modelos y acoplamiento teórico. En general las ecuaciones estimadas tienen buen diagnóstico, el R^2 en la mayoría de los casos es aceptable, no hay signos de autocorrelación residual o heterocedasticidad y pasa los tests de normalidad y linealidad.

El enfoque seguido consiste en determinar la ecuación que mejor captura las controversias a través de un principio de acoplamiento, lo que se sintetiza en la capacidad de un modelo para contener las variables de modelos rivales. (Hendry D, Wallis K, 1984).

²⁷ Modelo restringido contra modelo general: $F(14,23)$ valor crítico=2.16, valores calculados: EQ24=1.13, EQ25=1.21, EQ26=1.12, EQ27=1.14.

A fin de determinar qué concepto de tipo de cambio es más relevante en la explicación del comportamiento de exportaciones, importaciones, producción y precios, se realizarán tests F a base de modelos restringidos que suponen la posibilidad de abarcamiento. Partiendo de las ecuaciones de corto plazo, presentadas con anterioridad, se incluirán uno por uno, como variables explicativas los diferentes conceptos de tipo de cambio, a saber: intervención, libre, oficial y real, y se construirán los tests F respectivos.

4.1. Exportaciones y tipo de cambio:

En EQ2, EQ4, EQ5, EQ6²⁸ diferentes conceptos de tipo de cambio se utilizaron alternativamente, para determinar cuál de ellos es más determinante. Los resultados muestran que la tasa del mercado libre y la del mercado oficial tienen un poder explicativo mayor. Esto último indicaría que cuando la Autoridad Monetaria devalúa la tasa de cambio oficial, únicamente válida para efectos contables del Banco Central, este hecho es percibido como una devaluación que se transmite a todos los mercados, a pesar de que no existan transacciones en el mercado oficial. En cambio, la elasticidad de exportaciones al tipo de cambio real es menor que aquella del mercado de intervención. Al menos hay dos interpretaciones para este resultado, al considerar precios unitarios de exportaciones el efecto real está tomado en cuenta sin dejar espacio para efectos del tipo de cambio real, la otra interpretación viene dada por la forma en que se calcula el tipo de cambio real.

La siguiente tabla resume los resultados del acoplamiento de modelos rivales con diferentes conceptos de tipo de cambio.²⁹ Para efectos de este análisis se parte de la ecuación EQ2.

LXNIUP	ENCOMPASSING F TESTS (1,40)			
	LTCL	LTCL	LTCO	LTCR
LTCL	--	5,66	3,21	9,20
LTCL	1,62	--	0,80	5,01
LTCO	2,08	3,59	--	8,37
LTCR	0,65	0,80	1,04	--

28 Solución estática de largo plazo:

EQ4: $LXNIUP = -2.233 + 0.311 LTCL + 1.137 LPXND$ (I0: $F = -3.4^*$ y -3.5^*)

EQ5: $LXNIUP = -2.897 + 0.386 LTCO + 1.205 LPXND$ (I0: $F = -3.6^*$ y -3.6^*)

EQ6: $LXNIUP = -2.898 + 0.858 LTCR + 0.719 LPXND$ (I0: $F = -3.7^*$ y -2.7)

29 En general las variables en las columnas de la tabla acoplan las variables en las filas.

LTCI rechaza las otras tres variables, como lo hace LTCO. LTCL y LTCR son rechazadas. La implicación de este resultado es que LTCI y LTCO son relevantes en la explicación de las exportaciones no tradicionales. Así, se especificó un modelo que incluía las dos variables, no obstante los resultados no fueron satisfactorios, consecuencia de la alta correlación existente entre ellas.

Estos resultados permiten concluir que el modelo restringido (EQ2) es el más adecuado, e indica que el comportamiento de las exportaciones se determina positivamente por las exportaciones del período previo (trimestre anterior), por el precio unitario corriente y por el tipo de cambio del mercado de intervención. La magnitud del coeficiente de exportaciones rezagadas muestra la presencia de un proceso en el que las exportaciones responden a consideraciones de costo del pasado.³⁰

La solución estática de largo plazo³¹ está dada por la siguiente ecuación:

$$LXIUP = -2.131 + 0.299 LIMI + 1.128 LPXND$$

Los residuos de esta solución son I(0), con y sin tendencia (ADF=-5.43 and -3.23). Por lo tanto, las exportaciones en el largo plazo parecen reaccionar a la tasa de intervención. No obstante si se compara la elasticidad del tipo de cambio con la elasticidad precio, su valor es sumamente bajo.

En un esfuerzo para comprobar, con todas sus limitaciones, el impacto exclusivo del tipo de cambio sobre exportaciones, el modelo fue restringido teniendo como única variable dependiente al tipo de cambio, no obstante no pasó el test. Es decir, no existe una relación - correlación- estadística confiable entre exportaciones y tipo de cambio, sin considerar otras variables. La evidencia ha demostrado en el caso de Ecuador, que las exportaciones responden a un grupo de variables, en donde una tasa de cambio competitiva es sólo parte de su evolución.

Un aspecto interesante que surgió al modelar exportaciones, fue el hecho de que no hay significancia estadística del efecto de demanda mundial en la demanda de exportaciones ecuatorianas, validando el supuesto de país pequeño. Debe mencionarse, adicionalmente, que las ecuaciones estimadas no incluyen efectos de ganancias en productividad o tecnología que también afectan la evolución de exportaciones.

Como se mencionó anteriormente, diferentes conceptos de exportaciones se trataron de explicar, tales como exportaciones totales (valores nominales en dólares), exportacio-

30 EQ3 tiene como variable explicativa el precio unitario de exportaciones en diferencia, y no en niveles, y su influencia está presente con un rezago.

31 Para chequear si la solución es una candidata razonable para una relación de largo plazo se efectuaron tests de cointegración. Una variable de residuos se construye a base de la solución de largo plazo $RES_t = Y_t - (\text{ecuación estimada})$. Una vez que los valores de RES se obtienen, se chequea por aspectos estacionarios utilizando un test standard ADF.

nes no petroleras (valores nominales en dólares) y un índice de exportaciones en cantidad (quantum de exportaciones). Existe evidencia de una influencia positiva del tipo de cambio en exportaciones totales y no petroleras, pero fue imposible pasar tests para el quantum.

4.2. Importaciones y tipo de cambio:

Los tests F de acoplamiento no dan resultados concluyentes, validando el hecho de que los efectos que el tipo de cambio tiene sobre las importaciones provienen de su precio en sures.

LIMS	ENCOMPASSING F TESTS (1,39)			
	LTCL	LTCL	LTCO	LTCR
LTCL	--	0,08	3,06	0,58
LTCL	0,00	--	3,12	0,51
LTCO	2,07	2,21	--	0,60
LTCR	0,01	0,02	0,97	--

El modelo restringido (EQ9) que incluye el tipo de cambio del mercado de intervención, aunque tiene signo correcto no es estadísticamente distinto de cero. La solución de largo plazo es:

$$\text{LIMS} = -5.731 + 1.248 \text{ LPIBT} - 0.604 \text{ LPIMS} - 0.045 \text{ LIMI}$$

Bajo estas circunstancias es posible afirmar que de acuerdo a los resultados, si bien en el corto plazo no es posible determinar estadísticamente un efecto, en el largo plazo habría un efecto contractivo, con baja elasticidad que es ampliamente superada por la del producto con signo contrario. Este resultado puede interpretarse de dos maneras: no hay efecto contractivo en el corto plazo, invalidando la hipótesis de que las importaciones reaccionan masivamente a una devaluación, o de manera más comprensiva, el impacto del tipo de cambio se canaliza a través del precio de las importaciones del año anterior.³² Es importante mencionar que los residuos calculados sobre la ecuación de

32 En el corto plazo las regresiones estimadas con la tasa de mercado tampoco fueron significativas. Cuando se incluye la tasa oficial el signo es incorrecto y no significativo. Para tipo de cambio real, signo correcto y no significativo. Las soluciones de largo plazo para EQ12, EQ13 y EQ14:

$$\text{LIMS} = 6.651 + 1.354 \text{ LPIBT} - 0.627 \text{ LPIMS} - 0.574 \text{ LTCL}$$

$$\text{LIMS} = 1.832 + 0.549 \text{ LPIBT} - 0.684 \text{ LPIMS} - 0.008 \text{ LTCO}$$

$$\text{LIMS} = -1.413 + 0.874 \text{ LPIBT} - 0.654 \text{ LPIMS} - 0.076 \text{ LTCR}$$

importaciones no son estacionarios, lo que implica que los test ADF fueron no significativos.³³ Otro aspecto importante es que las importaciones del período corriente responden a las importaciones del trimestre previo y a producto y precios del año anterior.

Con el objeto de mejorar las estimaciones, se construyó un índice de importaciones totales a ser explicado por el índice del trimestre previo, producto del año anterior y tipo de cambio en diferencias. A pesar de que la estimación mejora, y existe un nexo de signo contrario entre importaciones y tipo de cambio, hay presencia de autocorrelación, lo que estaría invalidando los resultados obtenidos por mínimos cuadrados.

4.3. Producción y tipo de cambio

Una versión restringida del modelo establece que el producto rezagado en un período y la oferta real de dinero tienen un efecto positivo en la actividad, mientras que la influencia del tipo de cambio no es clara.³⁴ Los resultados de los tests F de acoplamiento son:

LPIBT	ENCOMPASSING F TESTS (1,37)			
	LTCL	LTCL	LTCO	LTCR
LTCL	--	5,88	1,40	0,67
LTCL	7,19	--	2,74	3,09
LTCO	0,11	0,27	--	0,08
LTCR	3,79	5,12	5,39	--

LTCR rechaza las otras tres variables, que además se rechazan a sí mismas. La implicación es que, en este caso, la variable relevante en el corto plazo es LTCR.

33 ADF sobre RES(EQ9) -2.195 y -2.127; ADF sobre RES(EQ10) -1.723 y -1.065; ADF sobre RES(EQ11) 2.207 y -2.212; ADF sobre RES(EQ12) -2.172 y -2.058.

34 EQ14, tiene signo positivo para el tipo de cambio de intervención pero no es significativo. EQ15 es mejor y en el margen da significancia para la tasa del mercado libre, pero resta importancia a la oferta monetaria. EQ16 tiene «signo incorrecto»- de acuerdo a ne estructuralistas- para el tipo de cambio oficial, siendo no significativo. EQ17 aparentemente también refuerza el postulado estructuralista de efectos contractivos de la devaluación, da un mejor ajuste pero exhibe heteroscedasticidad.

En el largo plazo, la solución para EQ14 establece que:

$$\text{LPIBT} = 4.05 + 0.843 \text{ LRM1} + 0.2313 \text{ LIM1}$$

De acuerdo a lo anterior, existe en el largo plazo un efecto positivo sobre el producto. Este resultado estaría invalidando la hipótesis estructuralista. En este sentido existe un sesgo en el corto plazo a favor de la hipótesis estructuralista de un efecto contractivo y del postulado expansionista en el largo plazo. Es decir, no hay respuestas concluyentes.³⁵ No obstante, la interpretación realizada pierde validez al comprobar que los tests ADF para residuos no son significativos,³⁶ es decir los residuos calculados sobre la ecuación de producción no son estacionarios.

Para tratar de explicar el comportamiento de la tasa de crecimiento del producto varias ecuaciones fueron estimadas, (EQ18 a EQ22). Los resultados no fueron buenos, el ajuste dio R2 extremadamente bajos y valores t significativos para la hipótesis nula: resultado que no sorprende pues sólo EQ22 pasa el test para el modelo restringido.

4.4. Inflación y tipo de cambio

Las versiones restringidas para las ecuaciones de formación de precios, establecen que éstos se determinan por consideraciones de precios del período anterior, oferta monetaria, salarios y tipo de cambio, EQ24 a EQ27. Los test F de acoplamiento muestran lo siguiente:

LIPC	ENCOMPASSING F TESTS (2,38)			
	LTCI	LTCL	LTCO	LTCR
LTCI	--	10,77	15,27	21,76
LTCL	1,65	--	5,69	5,71
LTCO	0,50	1,14	--	2,33
LTCR	4,47	1,69	2,92	--

35 La solución estática de largo plazo para EQ15, EQ16 y EQ17

$$\text{LPIBT} = 4.709 + 0.0524 \text{ LRM1} - 0.045 \text{ LTCL}$$

$$\text{LPIBT} = 1.832 + 0.549 \text{ LRM1} + 0.005 \text{ LTCO}$$

$$\text{LPIBT} = 4.471 + 0.753 \text{ LRM1} - 0.060 \text{ LTCR}$$

36 RES(EQ14)=ADF=-2.3 y -1.9; RES(EQ15)=ADF=-1.9 y -0.9; RES(EQ16)=ADF=-2.0 y -1.1; RES(EQ17)=ADF=-2.0 y -1.2; con y sin tendencia.

En este caso el test de acoplamiento favorece a LTCI, sin embargo es rechazada por LTCR, lo que puede ser explicado por el uso de índice de precios al consumidor para la construcción del índice real de tipo de cambio.

Al pasar del corto al largo plazo, la solución estática establece que el crecimiento de precios está influenciado positivamente por las variaciones en oferta monetaria, salarios y tipo de cambio. La solución de largo plazo para EQ24 es:

$$\text{DLIPC} = 0.201 + 0.172 \text{DLRM1} + 0.977 \text{DLSMIN} + 0.477 \text{DLIMI}$$

Los diferentes postulados teóricos parecerían reforzarse entre sí en este caso, sugiriendo que no existe una teoría única a ser validada, las hipótesis deben ser consideradas en conjunto.

EQ24 a EQ27 contienen diferentes especificaciones restringidas del modelo. Los resultados sugieren que la variable con mayor poder explicativo es precios en diferencias del trimestre previo, existe adicionalmente un claro efecto estadístico de la oferta monetaria real. No son tan claros los resultados de largo plazo para salarios mínimos. Para las variables de tipo de cambio, el efecto es positivo, especialmente cuando se trata de la tasa de intervención.³⁷ En este caso, las soluciones de largo plazo tienen significado en la medida que sus residuos son estacionarios $I(0)$.³⁸

5. Comentario

La metodología aplicada en las secciones previas parte de lo general a lo específico dentro de un proceso de acoplamiento de modelos rivales. Varias ecuaciones fueron estimadas tratando de sintetizar los postulados teóricos discutidos y centrar los resultados en torno a las controversias respecto a la determinación del tipo de cambio en exportaciones, importaciones, producto e inflación.

Los resultados indican que para el caso ecuatoriano, el tipo de cambio influye en exportaciones, a pesar de que no puede ser considerada como la única variable explicativa; pues existe clara influencia de precios, cuya elasticidad es mucho mayor.

37 Soluciones de largo plazo para ecuaciones EQ30, EQ31 y EQ32:

$$\begin{aligned} \text{DLIPC} &= 0.447 + 0.373 \text{DLRM1} + 0.050 \text{DLSMIN} + 0.709 \text{DLTCI} \\ \text{DLIPC} &= 0.065 + 0.280 \text{DLRM1} + 0.158 \text{DLSMIN} + 0.128 \text{DLTCO} \\ \text{DLIPC} &= 0.565 + 0.580 \text{DLRM1} + 0.028 \text{DLSMIN} + 0.118 \text{DLTCL} \end{aligned}$$

38 $\text{RES}(\text{EQ24})=\text{ADF}=-3.8^* \text{ y } -3.7^*$; $\text{RES}(\text{EQ25})=\text{ADF}=-4.9^* \text{ y } -4.7^*$; $\text{RES}(\text{EQ26})=\text{ADF}=-2.6(\text{DF}^*) \text{ y } -2.7(\text{DF}^*)$; $\text{RES}(\text{EQ27})=\text{ADF}=-2.5(\text{DF}^*) \text{ y } -2.9(\text{DF}^*)$; con y sin tendencia respectivamente.

La influencia del tipo de cambio sobre importaciones es más compleja de modelar, aparentemente no habría ningún efecto, lo que puede ser explicado por la endogeneidad de los precios de las importaciones en suces, otra de las variables independientes, que a su vez se determina por consideraciones de tipo de cambio.

La evidencia econométrica indica que la influencia del tipo de cambio sobre la actividad doméstica no es clara.

Precios y tipo de cambio resultan no ser independientes, no obstante no es la única variable explicativa, de hecho su elasticidad resulta ser menor a la de precios en el período previo y a la de oferta monetaria.

De los diferentes conceptos de tipo de cambio empleados, para exportaciones los más relevantes son el del mercado de intervención y mercado oficial. Para importaciones, y como resultado de lo mencionado con anterioridad, no es posible precisar conclusiones. En el caso del producto, a pesar de que el ajuste no es bueno, el concepto relevante es el tipo de cambio real. Para precios, el resultado favorece al tipo de cambio de intervención. En general, para la mayoría de los casos la tasa de mercado libre acepta la hipótesis nula, resultado que no sorprende ya que en este período este mercado puede considerarse como residual, no obstante su efecto variará en la medida que su tamaño aumente y que mayores operaciones se transen en dicho mercado.

Es difícil efectuar precisiones con mayor rigor que las presentadas, los modelos discutidos poseen limitaciones que podrían sesgar los resultados; lo que es importante dejar en claro es que el tipo de cambio afecta diferentes variables económicas directa o indirectamente a través de mecanismos que no pueden ser sintetizados en un ejercicio parcial.

El ejercicio econométrico se construyó en un esfuerzo por validar ciertos postulados teóricos alrededor del tipo de cambio y su influencia sobre variables económicas claves. Aunque la evidencia estadística es conclusiva en algunos casos y contradictoria en otra, favorece un computamiento liberal. En este sentido, lo que realmente interesa es la reacción de la economía a diferentes estímulos donde el debate entre ortodoxia y no ortodoxia tiene que ser analizado a la luz de la bondad y factibilidad de instrumentos utilizados y la evolución de largo plazo de las economías.

Cuando se juzga la eficacia y eficiencia de un instrumento de política, en este caso el tipo de cambio, es difícil encontrar respuestas concluyentes ya que existen múltiples eventos que ocurren simultáneamente. No parece fácil combinar, en el mediano y largo plazos, crecimiento con un tipo de cambio estable, con baja inflación y con una posición sostenible de balanza de pagos.

Anexos

a. Definición de variables

D1:	variable dummy, efecto de inundaciones 1982-1983
D2:	variable dummy, efecto de terremoto en 1987
DLIPC:	diferencia de log. índice de precios al consumidor
DLIRM:	diferencia de log. importaciones resto del mundo, índice
DLPIBP:	diferencia de log. producto geográfico bruto, petrolero
DLPIBT:	diferencia de log. producto geográfico bruto, total
DLPXND:	diferencia de log. precio de exportaciones no petroleras en dólares
DLRM1:	diferencia de log. oferta monetaria(M1) real
DLSMIN:	diferencia de log. salario mínimo en sucre
DLTCI:	diferencia de log. tipo de cambio, mercado de intervención
DLTCL:	diferencia de log. tipo de cambio, mercado libre
DLTCO:	diferencia de log. tipo de cambio, mercado oficial
DLTCR:	diferencia de log. tipo de cambio real
IMSI:	índice de importaciones en sures constantes
IMTI:	índice de importaciones en dólares
IPC:	índice de precios al consumidor, Ecuador
IRM:	índice de importaciones resto del mundo
LIMSI:	log. índice importaciones totales en sures constantes
LIMTI:	log. índice importaciones totales en dólares
LIPC:	log. índice de precios al consumidor, Ecuador
LIRM:	log. índice importaciones resto del mundo
LIWI:	log. demanda importaciones mundial
LPIBN:	log. producto geográfico bruto, no petrolero
LPIBP:	log. producto geográfico bruto, petrolero
LPIBT:	log. producto geográfico bruto, total
LPIMS:	log. precio unitario de importaciones en sures
LPXND:	log. precio unitario de exportaciones no petroleras en dólares

LFXNS:	log. precio unitario de exportaciones no petroleras en sucres
LQXNPI:	log. quantum de exportaciones no petroleras
LRM1:	log. oferta real de dinero (M1)
LSMIN:	log. índice salario mínimo nominal en sucres
LTCI:	log. índice tipo de cambio nominal, mercado de intervención
LTCL:	log. índice tipo de cambio nominal, mercado libre
LTCO:	log. índice tipo de cambio nominal, mercado oficial
LTCR:	log. índice tipo de cambio real, promedio ponderado
LXIUP:	log. exportaciones no petroleras en dólares deflactadas por precios al productor de Estados Unidos
LXNI:	log. índice exportaciones no petroleras en dólares
LXTI:	log. índice de exportaciones totales en dólares
M1:	oferta nominal de dinero
PIBN:	producto geográfico bruto no petrolero en sucres constantes
PIBP:	producto geográfico bruto petrolero en sucres constantes
PIBT:	producto geográfico bruto total en sucres constantes
PIMS:	índice precio unitario de importaciones en sucres
PXND:	índice precio unitario de exportaciones no petroleras en dólares
PXNS:	índice precio unitario de exportaciones no petroleras en sucres
QXNPI:	quantum exportaciones no petroleras
RES:	reservas internacionales
RM1:	oferta real de dinero
SEASONAL:	variable de estacionalidad
SMINI:	salario mínimo, índice
SRE:	saldo de reservas
TCI:	índice tipo de cambio nominal, mercado de intervención
TCL:	índice tipo de cambio nominal, mercado libre
TCO:	índice tipo de cambio nominal, mercado oficial
TCR:	índice tipo de cambio real, promedio ponderado
TREND:	tendencia, 1 en 1981.1
UCPI:	índice de precios al consumidor Estados Unidos
UPII:	índice de precios al productor Estados Unidos
XNI:	índice de exportaciones no petroleras
XTI:	índice de exportaciones totales en dólares

b. Ecuaciones: Estimaciones ⁴⁰

EQ1: Modelling LXNIUP by OLS.

The present sample is: 82 (1) to 93 (4)

Variable	Coefficient	Std.Error	t-value
Constant	-0.77279	1.2063	-0.641
LXNIUP_1	0.61974	0.16765	3.697
LXNIUP_2	0.032666	0.18468	0.177
LXNIUP_3	0.18648	0.18103	1.030
LXNIUP_4	-0.40064	0.17149	-2.336
LTCI	0.36958	0.25650	1.441
LTCI_1	-0.53593	0.43071	-1.244
LTCI_2	0.13135	0.44736	0.294
LTCI_3	-0.0080195	0.41043	-0.020
LTCI_4	0.19653	0.22331	0.880
LPXND	0.59242	0.18229	3.250
LPXND_1	0.11497	0.17483	0.658
LPXND_2	-0.27044	0.17647	-1.533
LPXND_3	0.19689	0.18297	1.076
LPXND_4	-0.084275	0.14311	-0.589
Seasonal	0.11827	0.058396	2.025
Seasonal_1	0.16433	0.063434	2.591
Seasonal_2	-0.0046664	0.051994	-0.090

$R^2 = 0.863183$ $F(17, 30) = 11.134$ $[0.0000]$ $s = 0.102697$ $DW = 2.00$

RSS = 0.3164011818 for 18 variables and 48 observation

40 Las regresiones fueron estimadas en PC-GIVE7 versión en inglés

EQ2. Modelling LXNIUP by OLS.

The present sample is: 82 (1) to 93 (4)

Variable	Coefficient	Std.Error	t-value
Constant	-0.85491	0.71871	-1.190
LXNIUP_1	0.59883	0.097287	6.155
LTCL_4	0.11995	0.029191	4.109
LPXND	0.45267	0.14093	3.212
Seasonal	0.074321	0.046703	1.591
Seasonal_1	0.11775	0.046614	2.526
Seasonal_2	-0.0041286	0.043273	-0.095

$R^2 = 0.802044$ $F(6, 41) = 27.686$ $[0.0000]$ $s = 0.105668$ $DW = 2.02$
 RSS = 0.4577907694 for 7 variables and 48 observations

Testing for Residual Autocorrelation from lags 1 to 4
 $\text{CHI}^2(4) = 8.9795$ and $F\text{-Form}(4, 37) = 2.1286$ $[0.0967]$

Testing for ARCH from lags 1 to 4
 $\text{CHI}^2(4) = 6.9056$ and $F\text{-Form}(4, 33) = 1.5358$ $[0.2146]$

Normality test Normality $\text{CHI}^2(2) = 1.3355$

Testing for Heteroscedastic errors
 $\text{CHI}^2(9) = 8.8291$ and $F\text{-Form}(9, 31) = 0.77638$ $[0.6390]$

RESET test for adding Yhat^2 RESET $F(1, 40) = 8.6284$ $[0.0055]$ **

EQ3 Modelling LXNIUP by OLS.

The present sample is: 82 (1) to 93 (4)

Variable	Coefficient	Std.Error	t-value
Constant	1.1551	0.38793	2.978
LXNIUP_1	0.67714	0.098295	6.889
LTCI_4	0.046899	0.016680	2.812
dLPXND	0.26315	0.10887	2.417
dLPXND_1	0.17230	0.11206	1.538
Seasonal	0.061209	0.048637	1.258
Seasonal_1	0.095508	0.050614	1.887
Seasonal_2	-0.016858	0.049745	-0.339

$R^2 = 0.792157$ $F(7, 40) = 21.779$ [0.0000] $s = 0.109619$ $DW = 2.07$
 $RSS = 0.4806545372$ for 8 variables and 48 observations

Testing for Residual Autocorrelation from lags 1 to 4
 $\text{CHI}^2(4) = 2.8994$ and $F\text{-Form}(4, 36) = 0.57858$ [0.6800]

Testing for ARCH from lags 1 to 4
 $\text{CHI}^2(4) = 4.4351$ and $F\text{-Form}(4, 32) = 0.89678$ [0.4773]

Normality test Normality $\text{Chi}^2(2) = 0.52464$

Testing for Heteroscedastic errors
 $\text{CHI}^2(11) = 9.7595$ and $F\text{-Form}(11, 28) = 0.64963$ [0.7714]

RESET test for adding Yhat^2 RESET $F(1, 39) = 4.1076$ [0.0496] *

EQ4 Modelling LXNIUP by OLS.

The present sample is: 82 (1) to 93 (4)

Variable	Coefficient	Std.Error	t-value
Constant	-0.78946	0.78044	-1.012
LXNIUP_1	0.64642	0.098915	6.535
LPXND	0.40199	0.15027	2.675
LTCL_4	0.10994	0.032054	3.430
Seasonal	0.067293	0.049049	1.372
Seasonal_1	0.10678	0.048544	2.200
Seasonal_2	-0.0082136	0.045306	-0.181

$R^2 = 0.78283$ $F(6, 41) = 24.632$ $[0.0000]$ $s = 0.110677$ $DW = 1.96$
 RSS = 0.5022237322 for 7 variables and 48 observations

Testing for Residual Autocorrelation from lags 1 to 4
 $CHI^2(4) = 7.5052$ and $F\text{-Form}(4, 37) = 1.7144$ $[0.1676]$

Testing for ARCH from lags 1 to 4
 $CHI^2(4) = 6.1557$ and $F\text{-Form}(4, 33) = 1.3419$ $[0.2752]$

Normality test Normality $Chi^2(2) = 1.5933$

Testing for Heteroscedastic errors
 $CHI^2(9) = 10.153$ and $F\text{-Form}(9, 31) = 0.92401$ $[0.5181]$

RESET test for adding $Yhat^2$ RESET $F(1, 40) = 7.6376$ $[0.0086]$ **

EQ5. Modelling LXNIUP by OLS.

The present sample is: 82 (1) to 93 (4)

Variable	Coefficient	Std.Error	t-value
Constant	-1.1647	0.78754	-1.479
LXNIUP_1	0.59800	0.099906	5.986
LPXND	0.48457	0.15328	3.161
LTCO_4	0.15535	0.039616	3.921
Seasonal	0.077193	0.047784	1.615
Seasonal_1	0.12746	0.048321	2.638
Seasonal_2	-0.010746	0.043830	-0.245

$R^2 = 0.796748$ $F(6, 41) = 26.787$ [0.0000] $s = 0.107072$ $DW = 1.80$
 RSS = 0.4700377739 for 7 variables and 48 observations

Testing for Residual Autocorrelation from lags 1 to 4
 $CHI^2(4) = 5.5338$ and $F\text{-Form}(4, 37) = 1.2054$ [0.3249]

Testing for ARCH from lags 1 to 4
 $CHI^2(4) = 7.6079$ and $F\text{-Form}(4, 33) = 1.7247$ [0.1681]

Normality test Normality $Chi^2(2) = 0.2362$

Testing for Heteroscedastic errors
 $CHI^2(9) = 9.5017$ and $F\text{-Form}(9, 31) = 0.85012$ [0.5774]

RESET test for adding $\hat{Y}^2$ RESET $F(1, 40) = 2.8227$ [0.1007]

EQ6. Modelling LXNIUP by OLS.

The present sample is: 82 (1) to 93 (4)

Variable	Coefficient	Std.Error	t-value
Constant	-0.93869	0.94783	-0.990
LXNIUP_1	0.67612	0.10565	6.400
LPXND	0.23294	0.13230	1.761
LTCR_4	0.27797	0.10632	2.614
Seasonal	0.049378	0.050740	0.973
Seasonal_1	0.093341	0.050642	1.843
Seasonal_2	-0.0028066	0.047648	0.059

$R^2 = 0.760454$ $F(6, 41) = 21.693$ $[0.0000]$ $s = 0.116239$ $DW = 1.95$
 $RSS = 0.5539704795$ for 7 variables and 48 observations

Testing for Residual Autocorrelation from lags 1 to 4
 $CHI^2(4) = 7.5592$ and $F\text{-Form}(4, 37) = 1.729$ $[0.1643]$

Testing for ARCH from lags 1 to 4
 $CHI^2(4) = 1.4482$ and $F\text{-Form}(4, 33) = 0.28078$ $[0.8883]$

Normality test Normality $Chi^2(2) = 0.58562$

Testing for Heteroscedastic errors
 $CHI^2(9) = 8.2892$ and $F\text{-Form}(9, 31) = 0.71899$ $[0.6878]$

RESET test for adding $\hat{Y}^2$ RESET $F(1, 40) = 1.9798$ $[0.1671]$

EQ7 Modelling Lxni by OLS.

The present sample is: 82 (1) to 93 (4)

Variable	Coefficient	Std.Error	t-value
Constant	-1.0177	0.70036	-1.453
Lxni_1	0.60705	0.092560	6.558
LTCI_4	0.15766	0.034708	4.543
LPXND	0.44639	0.13851	3.223
Seasonal	0.072032	0.046016	1.565
Seasonal_1	-0.11832	0.045922	-2.577
Seasonal_2	-0.0029055	0.042650	-0.068

$R^2 = 0.911614$ $F(6, 41) = 70.479$ [0.0000] $s = 0.104187$ $DW = 2.08$
 $RSS = 0.4450515847$ for 7 variables and 48 observations

Testing for Residual Autocorrelation from lags 1 to 4
 $CHI^2(4) = 9.8041$ and $F\text{-Form}(4, 37) = 2.3743$ [0.0698]

Testing for ARCH from lags 1 to 4
 $CHI^2(4) = 7.2948$ and $F\text{-Form}(4, 33) = 1.6396$ [0.1877]

Normality test Normality $CHI^2(2) = 1.264$

Testing for Heteroscedastic errors
 $CHI^2(9) = 9.481$ and $F\text{-Form}(9, 31) = 0.84781$ [0.5793]

RESET test for adding $\hat{Y}$ RESET $F(1, 40) = 11.475$ [0.0016] **

EQ8 Modelling Limsi by OLS.

The present sample is: 82 (1) to 93 (4)

Variable	Coefficient	Std.Error	t-value
Constant	-7.5389	6.2284	-1.211
LIMSI_1	0.71329	0.21502	3.317
LIMSI_2	-0.056703	0.27709	0.205
LIMSI_3	-0.45221	0.26968	-1.677
LIMSI_4	0.28724	0.19984	1.437
LPIDT	0.14527	0.59037	0.246
LPIDT_1	0.0014834	0.81677	0.002
LPIDT_2	0.50882	0.88515	0.575
LPIDT_3	-0.48003	0.81096	-0.592
LPIDT_4	0.92577	0.57613	1.607
LPIMS	0.079599	0.10678	0.745
LPIMS_1	-0.065141	0.097802	-0.666
LPIMS_2	-0.093555	0.10648	-0.879
LPIMS_3	-0.062582	0.11830	-0.529
LPIMS_4	-0.20422	0.12591	-1.622
LTCI	-0.030040	0.14170	-0.212
LTCI_1	-0.033608	0.23664	-0.142
LTCI_2	0.048822	0.25293	0.193
LTCI_3	0.15975	0.24112	0.663
LTCI_4	-0.19687	0.14695	-1.340
Seasonal	0.0097008	0.031513	0.308
Seasonal_1	0.031279	0.035614	0.878
Seasonal_2	0.028757	0.034039	0.845

$R^2 = 0.81645$ $F(22, 25) = 5.0547$ $[0.0001]$ $s = 0.0668049$ $DW = 1.48$
 RSS = 0.1115722208 for 23 variables and 48 observations

EQ9 Modelling LIMSI by OLS.

The present sample is: 82 (1) to 93 (4)

Variable	Coefficient	Std.Error	t-value
Constant	0.73913	1.3163	0.562
LIMSI_1	0.56659	0.12138	4.668
LPIBT_4	0.54108	0.32404	1.670
LPIMS_4	-0.26205	0.087231	-3.004
LTCL_4	-0.019524	0.019600	-0.996
Seasonal	-0.00065762	0.027701	-0.024
Seasonal_1	0.010349	0.028408	0.364
Seasonal_2	0.0015589	0.028081	0.056

$R^2 = 0.704697$ $F(7, 40) = 13.636$ [0.0000] $s = 0.0669892$ $DW = 1.13$

$RSS = 0.179501986$ for 8 variables and 48 observations

Testing for Residual Autocorrelation from lags 1 to 4

$CHI^2(4) = 10.581$ and $F\text{-Form}(4, 36) = 2.545$ [0.0562]

Testing for ARCH from lags 1 to 4

$CHI^2(4) = 2.3552$ and $F\text{-Form}(4, 32) = 0.45244$ [0.7699]

Normality test Normality $Chi^2(2) = 0.018777$

Testing for Heteroscedastic errors

$CHI^2(11) = 23.583$ and $F\text{-Form}(11, 28) = 2.4584$ [0.0268] *

RESET test for adding $\hat{Y}^2$ RESET $F(1, 39) = 0.53893$ [0.4673]

EQ10 Modelling LIMSI by OLS.

The present sample is: 82 (1) to 93 (4)

Variable	Coefficient	Std.Error	t-value
Constant	0.64864	1.4412	0.450
LIMSI_1	0.56416	0.12271	4.598
LPIBT_4	0.56054	0.35423	1.582
LPIMS_4	-0.25724	0.087900	-2.926
LTCL_4	-0.021642	0.022681	-0.954
Seasonal	-0.00029060	0.027771	-0.010
Seasonal_1	0.011816	0.028685	0.412
Seasonal_2	0.0025781	0.028235	0.091

$R^2 = 0.704107$ $F(7, 40) = 13.598$ [0.0000] $s = 0.0670561$ $DW = 1.14$
 $RSS = 0.179860676$ for 8 variables and 48 observations

Testing for Residual Autocorrelation from lags 1 to 4
 $CHI^2(4) = 10.544$ and $F\text{-Form}(4, 36) = 2.5335$ [0.0570]

Testing for ARCH from lags 1 to 4
 $CHI^2(4) = 2.315$ and $F\text{-Form}(4, 32) = 0.44429$ [0.7757]

Normality test Normality $Chi^2(2) = 0.0227$

Testing for Heteroscedastic errors
 $CHI^2(11) = 25.687$ and $F\text{-Form}(11, 28) = 2.9303$ [0.0106] *

RESET test for adding $\hat{Y}^2$ RESET $F(1, 39) = 0.56242$ [0.4578]

EQ11 Modelling LIMSI by OLS

The present sample is: 82 (1) to 93 (4)

Variable	Coefficient	Std.Error	t-value
Constant	1.99190	1.1506	1.731
LIMSI_1	0.60588	0.12223	4.957
LPIBT_4	0.21319	0.28901	0.738
LPIMS_4	-0.26933	0.088052	-3.059
LTCO_4	0.0032352	0.021511	0.150
Seasonal	-0.0031018	0.028007	-0.111
Seasonal_1	0.0067167	0.028600	0.235
Seasonal_2	-0.0012610	0.028443	-0.044

$R^2 = 0.697543$ $F(7, 40) = 13.179$ [0.0000] $s = 0.0677958$ $DW = 1.16$
 $RSS = 0.1838506234$ for 8 variables and 48 observations

Testing for ARCH from lags 1 to 4

$CHI^2(4) = 10.862$ and $F\text{-Form}(4, 36) = 2.6324$ [0.0501]

Testing for ARCH from lags 1 to 4

$CHI^2(4) = 3.4264$ and $F\text{-Form}(4, 32) = 0.67559$ [0.6138]

Normality test Normality $CHI^2(2) = 0.50207$

Testing for Heteroscedastic errors

$CHI^2(11) = 18.921$ and $F\text{-Form}(11, 28) = 1.6563$ [0.1368]

RESET test for adding $\hat{Y}_{hat}^2$ RESET $F(1, 39) = 0.68164$ [0.4140]

EQ12 Modelling LIMSI by OLS.

The present sample is: 82 (1) to 93 (4)

Variable	Coefficient	Std.Error	t-value
Constant	1.59230	0.8195	1.963
LIMSI_1	0.58068	0.12153	4.778
LPIBT_4	0.36679	0.23240	1.578
LPIMS_4	-0.27431	0.088011	-3.117
LTCR_4	-0.032180	0.050883	-0.632
Seasonal	-0.0028345	0.027817	-0.103
Seasonal_1	0.0070597	0.028412	0.248
Seasonal_2	-0.00079980	0.028181	-0.028

$R^2 = 0.700368$ $F(7, 40) = 13.357$ [0.0000]

$s = 0.0674784$ $DW = 1.13$

$RSS = 0.1821333845$ for 8 variables and 48 observations

Testing for Residual Autocorrelation from lags 1 to 4

$\chi^2(4) = 10.833$ and $F\text{-Form}(4, 36) = 2.6232$ [0.0507]

Testing for ARCH from lags 1 to 4

$\chi^2(4) = 2.2805$ and $F\text{-Form}(4, 32) = 0.4373$ [0.7807]

Normality test Normality $\chi^2(2) = 0.077715$

Testing for Heteroscedastic errors

$\chi^2(11) = 21.457$ and $F\text{-Form}(11, 28) = 2.0578$ [0.0605]

Reset test for adding $\hat{Y}$ RESET $F(1, 39) = 0.28778$ [0.5947]

EQ13 Modelling LPIBT by OLS.

The present sample is: 82 (1) to 93 (4)

Variable	Coefficient	Std.Error	t-value
Constant	3.8400	0.76234	5.097
LPIBT_1	0.45467	0.14917	3.048
LPIBT_2	-0.37617	0.17433	-2.158
LPIBT_3	0.37939	0.16012	2.369
LPIBT_4	-0.15981	0.11389	-1.403
LTCI	-0.037969	0.033529	-1.132
LTCI_1	0.033258	0.043089	0.772
LTCI_2	-0.063050	0.045829	-1.376
LTCI_3	-0.0028528	0.044206	-0.065
LTCI_4	0.0046258	0.030700	0.151
LRM1	0.0027598	0.033475	0.082
LRM1_1	0.015113	0.037627	0.402
LRM1_2	-0.054179	0.035642	-1.520
LRM1_3	-0.041695	0.034993	-1.192
LRM1_4	-0.0019613	0.034318	-0.057
d1	-0.021687	0.013459	-1.611
d2	-0.093536	0.013786	-6.785
Trend	0.0091887	0.0025978	3.537
Seasonal	0.00040067	0.0066885	0.060
Seasonal_1	0.0022480	0.0076512	0.294
Seasonal_2	0.0066140	0.0070804	0.934

$R^2 = 0.987121$ $F(20, 27) = 103.47$ $[0.0000]$ $s = 0.0141219$ $DW = 1.98$
 RSS = 0.005384558318 for 21 variables and 48 observations

EQ14 Modelling LPIBT by OLS.

The present sample is: 82 (1) to 93 (4)

Variable	Coefficient	Std.Error	t-value
Constant	2.7707	0.39863	6.951
LPIBT_1	0.31611	0.087249	3.623
LRM1_1	0.057709	0.028042	2.058
LTCI_4	0.018679	0.015311	1.220
d1	-0.023771	0.010684	-2.225
d2	-0.085140	0.012128	-7.020
Trend	0.0032768	0.0013178	2.487
Seasonal	-0.0033670	0.0008490	-0.492
Seasonal_1	-0.0044814	0.0066666	-0.672
Seasonal_2	0.0047040	0.0066430	0.708

$R^2 = 0.976981$ $F(9, 38) = 179.2$ [0.0000] $s = 0.0159141$ $DW = 1.67$
 $RSS = 0.009623778863$ for 10 variables and 48 observations

Testing for Residual Autocorrelation from lags 1 to 4
 $CHI^2(4) = 8.7163$ and $F\text{-Form}(4, 34) = 1.886$ [0.1355]

Testing for ARCH from lags 1 to 4
 $CHI^2(4) = 6.232$ and $F\text{-Form}(4, 30) = 1.2376$ [0.3161]

Normality test Normality $Chi^2(2) = 0.50967$

Testing for Heteroscedastic errors
 $CHI^2(13) = 23.377$ and $F\text{-Form}(13, 24) = 1.7527$ [0.1132]

RESET test for adding $Yhat^2$ RESET $F(1, 37) = 3.4656$ [0.0706]

EQ15 Modelling LPIBT by OLS.**The present sample is: 82 (1) to 93 (4)**

Variable	Coefficient	Std.Error	t-value
Constant	3.1770	0.42310	7.509
LPIBT_1	0.32541	0.085498	3.806
LRM1_1	0.0035189	0.031650	0.111
LTCL_4	-0.031021	0.018937	-1.638
d1	-0.027342	0.010281	-2.660
d2	-0.090494	0.011777	-7.684
Trend	0.0068356	0.0015163	4.508
Seasonal	-0.00027779	0.0067774	-0.041
Seasonal_1	-0.0016290	0.0066627	-0.244
Seasonal_2	0.0052432	0.0065463	0.801

$R^2 = 0.977657$ $F(9, 38) = 184.75$ [0.0000] $s = 0.0156786$ $DW = 1.78$
 RSS = 0.009341106719 for 10 variables and 48 observations

Testing for Residual Autocorrelation from lags 1 to 4
 $CHI^2(4) = 8.3847$ and $F\text{-Form}(4, 34) = 1.7991$ [0.1518]

Testing for ARCH from lags 1 to 4
 $CHI^2(4) = 5.1464$ and $F\text{-Form}(4, 30) = 0.99343$ [0.4263]

Normality test Normality $Chi^2(2) = 0.79242$

Testing for Heteroscedastic errors
 $CHI^2(13) = 25.572$ and $F\text{-Form}(13, 24) = 2.105$ [0.0553]

RESET test for adding $Yhat^2$ RESET $F(1, 37) = 4.2331$ [0.0467] *

EQ16 Modelling LPIBT by OLS.

The present sample is: 82 (1) to 93 (4)

Variable	Coefficient	Std.Error	t-value
Constant	2.8422	0.40674	6.988
LPIBT_1	0.32812	0.088306	3.716
LRM1_1	0.043231	0.026172	1.652
LTCO_4	0.0034649	0.0087145	0.398
d1	-0.026315	0.010634	-2.475
d2	-0.088534	0.012105	-7.314
Trend	0.0044430	0.00086357	5.145
Seasonal	-0.0023585	0.0069117	-0.341
Seasonal_1	-0.0036418	0.0067550	-0.539
Seasonal_2	0.0048579	0.0067567	0.719

$R^2 = 0.976179$ $F(9, 38) = 173.02$ [0.0000] $s = 0.0161891$ $DW = 1.68$
 $RSS = 0.009959282807$ for 10 variables and 48 observations

Testing for Residual Autocorrelation from lags 1 to 4
 $CHI^2(4) = 10.512$ and $F\text{-Form}(4, 34) = 2.3836$ [0.0707]

Testing for ARCH from lags 1 to 4
 $CHI^2(4) = 6.6337$ and $F\text{-Form}(4, 30) = 1.3315$ [0.2811]

Normality test Normality $Chi^2(2) = 0.63758$

Testing for Heteroscedastic errors
 $CHI^2(13) = 24.581$ and $F\text{-Form}(13, 24) = 1.9377$ [0.0777]

RESET test for adding $\hat{Y}^2$ RESET $F(1, 37) = 6.4757$ [0.0152] *

EQ17 Modelling LPIBT by OLS.

The present sample is: 82 (1) to 93 (4)

Variable	Coefficient	Std.Error	t-value
Constant	3.3834	0.43830	7.710
LPIBT_1	0.24337	0.091864	2.649
LRM1_1	0.057014	0.024019	2.374
LTCR_4	-0.046122	0.021181	-2.177
d1	-0.028095	0.010044	-2.797
d2	-0.094436	0.011763	-8.028
Trend	0.0064536	0.0010795	5.978
Seasonal	-0.0022394	0.0065155	-0.344
Seasonal_1	-0.0041519	0.0063829	-0.650
Seasonal_2	0.0050950	0.0063841	0.798

$R^2 = 0.978733$ $F(9, 38) = 194.31$ [0.0000] $s = 0.0152965$ $DW = 1.99$
 RSS = 0.008891319876 for 10 variables and 48 observations

Testing for Residual Autocorrelation from lags 1 to 4
 $\text{CHI}^2(4) = 4.7531$ and $F\text{-Form}(4, 34) = 0.93421$ [0.4558]

Testing for ARCH from lags 1 to 4
 $\text{CHI}^2(4) = 5.4633$ and $F\text{-Form}(4, 30) = 1.0633$ [0.3918]

Normality test Normality $\text{Chi}^2(2) = 1.6208$

Testing for Heteroscedastic errors
 $\text{CHI}^2(13) = 26.925$ and $F\text{-Form}(13, 24) = 2.3586$ [0.0332] *

RESET test for adding $\hat{Y}^2$ RESET $F(1, 37) = 0.8658$ [0.3582]

EQ18 Modelling dLPIBT by OLS.

The present sample is: 82 (2) to 93 (4)

Variable	Coefficient	Std.Error	t-value
Constant	0.0036555	0.011681	0.313
dLPIBT_1	-0.12102	0.16940	-0.714
dLPIBT_2	-0.76891	0.14170	-5.427
dLPIBT_3	0.0085911	0.14288	0.060
dLPIBT_4	-0.55119	0.13659	-4.035
dLRM1	0.050819	0.037282	1.363
dLRM1_1	0.12201	0.053156	2.295
dLRM1_2	0.053472	0.052101	1.026
dLRM1_3	0.053616	0.049748	1.078
dLRM1_4	0.095944	0.048729	1.969
dLTCI	0.059183	0.042189	1.403
dLTCI_1	0.042182	0.038173	1.105
dLTCI_2	0.0050482	0.039231	0.129
dLTCI_3	-0.00068084	0.037735	-0.018
dLTCI_4	0.048716	0.036401	1.338
d1	-0.048544	0.017708	-2.741
d2	-0.068313	0.015055	-4.538
Trend	0.000080830	0.00022413	0.361
Seasonal	0.0017831	0.0095114	0.187
Seasonal_1	0.010912	0.010122	1.078
Seasonal_2	0.010670	0.0089282	1.195

$R^2 = 0.737126$ $F(20, 26) = 3.6453$ $[0.0012]$ $s = 0.0179252$ $DW = 1.88$
 RSS = 0.008354120078 for 21 variables and 47 observations

EQ19 Modelling dLPIBT by OLS.

The present sample is: 81 (4) to 93 (4)

Variable	Coefficient	Std.Error	t-value
Constant	0.0031139	0.011176	0.279
dLPIBT_1	-0.0060697	0.17781	-0.034
dLRM1	0.075483	0.043106	1.751
dLRM1_1	0.081397	0.046865	1.737
dLTCI_1	0.051683	0.043792	1.180
d1	-0.017986	0.018830	-0.955
d2	-0.036559	0.017829	-2.050
Trend	0.000013646	0.00026638	0.051
Seasonal	-0.0059477	0.010657	-0.558
Seasonal_1	0.0049751	0.011628	0.428
Seasonal_2	0.012700	0.010905	1.165

$R^2 = 0.281407$ $F(10, 38) = 1.4881$ [0.1818] $s = 0.0245501$ $DW = 1.56$
 $RSS = 0.02290279485$ for 11 variables and 49 observations

Testing for Residual Autocorrelation from lags 1 to 4
 $CHI^2(4) = 19.829$ and $F\text{-Form}(4, 34) = 5.778$ [0.0012] **

Testing for ARCH from lags 1 to 4
 $CHI^2(4) = 10.399$ and $F\text{-Form}(4, 30) = 2.254$ [0.0867]

Normality test Normality $Chi^2(2) = 106.04$

Testing for Heteroscedastic errors
 $CHI^2(15) = 16.129$ and $F\text{-Form}(15, 22) = 0.71969$ [0.7411]

RESET test for adding $Yhat^2$ RESET $F(1, 37) = 10.829$ [0.0022] **

EQ20 Modelling dLPIBT by OLS

The present sample is: 81 (3) to 93 (4)

Variable	Coefficient	Std.Error	t-value	HCSE	PartR ²	Instab
Constant	0.11175	0.13176	0.848	0.16621	0.0181	0.10
dLPIBT_1	-0.020095	0.18311	-0.110	0.25130	0.0003	0.01
dLRM1	0.048572	0.044864	1.083	0.030216	0.0292	0.18
dLRM1_1	0.050094	0.047377	1.057	0.041138	0.0279	0.04
LTCL_1	-0.024971	0.031130	-0.802	0.038552	0.0162	0.11
d1	-0.0040620	0.017170	-0.237	0.015730	0.0014	0.01
d2	-0.047597	0.023389	-2.035	0.029457	0.0960	0.01
Trend	0.0022473	0.0027455	0.819	0.0034035	0.0169	0.15
Seasonal	-0.0080801	0.010559	-0.765	0.010500	0.0148	0.13
Seasonal_1	-0.00011718	0.011697	-0.010	0.0094220	0.0000	0.06
Seasonal_2	0.0083366	0.010522	0.792	0.011004	0.0158	0.09

$R^2 = 0.264568$ $F(10, 39) = 1.403$ [0.2152] $s = 0.0245203$ $DW = 1.52$
 RSS = 0.02344864968 for 11 variables and 50 observations

Testing for Residual Autocorrelation from lags 1 to 4
 $CHI^2(4) = 22.77$ and $F\text{-Form}(4, 35) = 7.3169$ [0.0002] **

Testing for ARCH from lags 1 to 4
 $CHI^2(4) = 13.944$ and $F\text{-Form}(4, 31) = 3.3711$ [0.0211] *

Normality test Normality $Chi^2(2) = 85.073$

Testing for Heteroscedastic errors
 $CHI^2(15) = 22.4$ and $F\text{-Form}(15, 23) = 1.2444$ [0.3100]

RESET test for adding $Yhat^2$ RESET $F(1, 38) = 11.804$ [0.0014] **

EQ21 Modelling dLPIBT by OLS.

The present sample is: 81 (3) to 93 (4)

Variable	Coefficient	Std.Error	t-value
Constant	0.0087260	0.010833	0.806
dLPIBT_1	0.011649	0.17689	0.066
dLRM1	0.060647	0.041443	1.463
dLRM1_1	0.062335	0.044179	1.411
dLTCO_1	-0.012371	0.016789	-0.737
d1	-0.0071730	0.016729	-0.429
d2	-0.036124	0.017809	-2.028
Trend	0.000041827	0.00025432	0.164
Seasonal	-0.0091488	0.010750	-0.851
Seasonal_1	0.00026012	0.011651	0.022
Seasonal_2	0.0074582	0.010744	0.694

$R^2 = 0.262699$ $F(10, 39) = 1.3896$ $[0.2211]$ $s = 0.0245515$ $DW = 1.56$
 $RSS = 0.02350822013$ for 11 variables and 50 observations

Testing for Residual Autocorrelation from lags 1 to 4

$CHI^2(4) = 24.199$ and $F\text{-Form}(4, 35) = 8.207$ $[0.0001]$ **

Testing for ARCH from lags 1 to 4

$CHI^2(4) = 12.065$ and $F\text{-Form}(4, 31) = 2.7554$ $[0.0454]$ *

Normality test Normality $CHI^2(2) = 109.28$

Testing for Heteroscedastic errors

$CHI^2(15) = 18.553$ and $F\text{-Form}(15, 23) = 0.90463$ $[0.5701]$

RESET test for adding $Yhat^2$ RESET $F(1, 38) = 17.803$ $[0.0001]$ **

EQ22 Modelling dLPIBT by OLS.

The present sample is: 81 (3) to 93 (4)

Variable	Coefficient	Std.Error	t-value
Constant	0.0017400	0.010490	0.166
dLPIBT_1	0.0033463	0.17234	0.019
dLRM1	0.064636	0.040317	1.603
dLRM1_1	0.059263	0.043089	1.375
dLTCR_1	0.091114	0.056006	1.627
d1	-0.0076835	0.016304	-0.471
d2	-0.037638	0.017381	-2.165
Trend	0.00013152	0.00025174	0.522
Seasonal	-0.0072846	0.010293	-0.708
Seasonal_1	0.0060336	0.011332	0.532
Seasonal_2	0.0096977	0.010215	0.949

$R^2 = 0.299943$ $F(10, 39) = 1.671$ $[0.1229]$ $s = 0.0239234$ $DW = 1.60$
 RSS = 0.02232074815 for 11 variables and 50 observations

Testing for Residual Autocorrelation from lags 1 to 4
 $CHI^2(4) = 18.993$ and $F\text{-Form}(4, 35) = 5.3598$ $[0.0018]$ **

Testing for ARCH from lags 1 to 4
 $CHI^2(4) = 11.437$ and $F\text{-Form}(4, 31) = 2.5644$ $[0.0578]$

Normality test Normality $Chi^2(2) = 97.502$

Testing for Heteroscedastic errors
 $CHI^2(15) = 17.894$ and $F\text{-Form}(15, 23) = 0.85463$ $[0.6160]$

RESET test for adding $Yhat^2$ RESET $F(1, 38) = 8.7743$ $[0.0052]$ **

EQ23 Modelling dLIPC by OLS.

The present sample is: 82 (2) to 93 (4)

Variable	Coefficient	Std.Error	t-value
Constant	-0.0059883	0.017398	-0.344
dLIPC_1	0.21615	0.20233	1.068
dLIPC_2	0.054739	0.20451	0.268
dLIPC_3	-0.060200	0.25209	-0.239
dLIPC_4	0.26363	0.19221	1.372
dLRM1	-0.098096	0.061012	-1.608
dLRM1_1	0.14187	0.071124	1.995
dLRM1_2	0.19563	0.074145	2.638
dLRM1_3	0.17892	0.078915	2.267
dLRM1_4	0.14793	0.078054	1.895
dLSMIN	0.057511	0.037605	1.529
dLSMIN_1	0.046851	0.044056	1.063
dLSMIN_2	0.039173	0.047934	0.817
dLSMIN_3	0.089241	0.047416	1.882
dLSMIN_4	0.032899	0.044596	0.738
dLTCI	0.15121	0.043874	3.446
dLTCI_1	0.15613	0.051544	3.029
dLTCI_2	0.063335	0.055722	1.137
dLTCI_3	0.029819	0.052368	0.569
dLTCI_4	0.033544	0.049216	0.682
Trend	0.00057217	0.00037705	1.518
Seasonal	-0.0048854	0.011514	-0.424
Seasonal_1	-0.015121	0.013081	-1.156
Seasonal_2	-0.019072	0.010584	-1.802

$R^2 = 0.85836$ $F(23, 23) = 6.0602$ $[0.0000]$ $s = 0.0205429$ $DW = 2.04$
 $RSS = 0.009706219966$ for 24 variables and 47 observations

EQ24 Modelling dLIPC by OLS.

The present sample is: 82 (2) to 93 (4)

Variable	Coefficient	Std.Error	t-value
Constant	0.010909	0.010578	1.031
dLIPC_1	0.47236	0.11394	4.146
dLRM1_1	0.089834	0.037362	2.404
dLSMIN	0.051581	0.032125	1.606
dLTCI	0.13317	0.033790	3.941
dLTCI_1	0.11858	0.038152	3.108
Trend	0.00053857	0.00026872	2.004
Seasonal	-0.00034106	0.0092113	-0.037
Seasonal_1	0.0021721	0.0089971	0.241
Seasonal_2	-0.016370	0.0090621	-1.806

$R^2 = 0.760366$ $F(9, 37) = 13.045$ [0.0000] $s = 0.0210671$ $DW = 2.04$
 RSS = 0.01642150559 for 10 variables and 47 observations

Testing for Residual Autocorrelation from lags 1 to 4
 $CHI^2(4) = 3.5618$ and $F\text{-Form}(4, 33) = 0.67648$ [0.6131]

Testing for ARCH from lags 1 to 4
 $CHI^2(4) = 1.761$ and $F\text{-Form}(4, 29) = 0.30959$ [0.8692]

Normality test Normality $CHI^2(2) = 0.27882$

Testing for Heteroscedastic errors
 $CHI^2(15) = 21.923$ and $F\text{-Form}(15, 21) = 1.2239$ [0.3280]

RESET test for adding Y_{hat}^2 RESET $F(1, 36) = 1.7713$ [0.1916]

EQ25 Modelling dLIPC by OLS. '

The present sample is: 81 (3) to 93 (4)

Variable	Coefficient	Std.Error	t-value
Constant	0.010655	0.011337	0.940
dLIPC_1	0.76172	0.12015	6.340
dLRM1_1	0.088909	0.044529	1.997
dLSMIN	0.011919	0.041047	0.290
dLTCL	0.080077	0.045915	1.744
dLTCL_1	0.089008	0.047685	1.867
Trend	0.00024421	0.00028667	0.852
Seasonal	-0.0068032	0.010871	-0.626
Seasonal_1	-0.0090908	0.011057	-0.822
Seasonal_2	-0.026840	0.010308	-2.604

$R^2 = 0.685556$ $F(9, 40) = 9.6899$ [0.0000]. $s = 0.0250319$ $DW = 2.16$
 $RSS = 0.02506379997$ for 10 variables and 50 observations

Testing for Residual Autocorrelation from lags 1 to 4
 $CHI^2(4) = 11.279$ and $F\text{-Form}(4, 36) = 2.6215$ [0.0508]

Testing for ARCH from lags 1 to 4
 $CHI^2(4) = 4.6547$ and $F\text{-Form}(4, 32) = 0.90064$ [0.4752]

Normality test Normality $Chi^2(2) = 0.81951$

Testing for Heteroscedastic errors
 $CHI^2(15) = 21.846$ and $F\text{-Form}(15, 24) = 1.2416$ [0.3092]

RESET test for adding $\hat{Y}_{hat}^2$ RESET $F(1, 39) = 0.052893$ [0.8193]

EQ26 Modelling dLIPC by OLS.

The present sample is: 81 (3) to 93 (4)

Variable	Coefficient	Std.Error	t-value
Constant	0.019761	0.012088	1.635
dLIPC_1	0.69753	0.13849	5.037
dLRM1_1	0.084724	0.050555	1.676
dLSMIN	0.045942	0.041914	1.096
dLTCO	0.0085877	0.019890	0.432
dLTCO_1	0.030400	0.019444	1.563
Trend	0.00028116	0.00032889	0.855
Seasonal	-0.0024008	0.011999	-0.200
Seasonal_1	0.00099789	0.011843	0.084
Seasonal_2	-0.019276	0.011806	-1.633

$R^2 = 0.614354$ $F(9, 40) = 7.0802$ [0.0000] $s = 0.0277215$ $DW = 1.96$
 $RSS = 0.0307392515$ for 10 variables and 50 observations

Testing for Residual Autocorrelation from lags 1 to 4
 $CHI^2(4) = 2.4108$ and $F\text{-Form}(4, 36) = 0.45593$ [0.7674]

Testing for ARCH from lags 1 to 4
 $CHI^2(4) = 5.5188$ and $F\text{-Form}(4, 32) = 1.0906$ [0.3778]

Normality test Normality $CHI^2(2) = 0.042541$

Testing for Heteroscedastic errors
 $CHI^2(15) = 29.346$ and $F\text{-Form}(15, 24) = 2.2733$ [0.0352] *

RESET test for adding $\hat{Y}^2$ RESET $F(1, 39) = 2.0868$ [0.1566]

EQ27 Modelling dLIPC by OLS.

The present sample is: 81 (3) to 93 (4)

Variable	Coefficient	Std.Error	t-value
Constant	0.011047	0.013815	0.800
dLIPC_1	0.83143	0.13681	6.077
dLRM1_1	0.10207	0.049075	2.080
dLSMIN	0.047107	0.042779	1.101
dLTCR	0.062958	0.070449	0.894
dLTCR_1	0.11640	0.065129	1.787
Trend	0.00022935	0.00031300	0.733
Seasonal	-0.0061595	0.011577	-0.532
Seasonal_1	0.00041618	0.011611	0.036
Seasonal_2	-0.022912	0.011183	-2.049

$R^2 = 0.624516$ $F(9, 40) = 7.3921$ [0.0000] $s = 0.0273538$ $DW = 1.67$
 $RSS = 0.02992920571$ for 10 variables and 50 observations

Testing for Residual Autocorrelation from lags 1 to 4
 $CHI^2(4) = 5.2456$ and $F\text{-Form}(4, 36) = 1.0549$ [0.3929]

Testing for ARCH from lags 1 to 4
 $CHI^2(4) = 3.2901$ and $F\text{-Form}(4, 32) = 0.61627$ [0.6541]

Normality test Normality $Chi^2(2) = 0.46056$

Testing for Heteroscedastic errors
 $CHI^2(15) = 30.381$ and $F\text{-Form}(15, 24) = 2.4777$ [0.0230] *

RESET test for adding $\hat{Y}_{hat}^2$ RESET $F(1, 39) = 0.52446$ [0.4733]

c. Valores críticos de tabla⁴¹

Degree t	critical values
23	1.714
25	1.708
27	1.704
30	1.697
34	1.694
38	1.686
39	1.685
40	1.684
41	1.683
49	1.686

Degrees CHI2	critical values
2	5.99
4	9.49
9	15.51
11	19.68
13	23.36
15	25.00

⁴¹ A un 95% de confianza, algunos valores han sido aproximados

Degrees F	critical values
1,36	4.11
1,37	4.09
1,39	4.09
1,40	4.08
2,35	3.25
2,39	3.23
2,38	3,20
4,29	2.70
4,30	2.69
4,31	2.68
4,32	2.67
4,33	2.66
4,34	2.65
4,35	2.64
4,36	2.63
4,37	2.62
6,41	2.34
7,40	2.25
9,31	2.21
9,38	2.15
9,40	2.13
10,30	2,16
11,27	2.28
11,28	2.15
11,30	2.13
13,24	2.28
14,23	2.16
14,34	2.02
15,23	2.13
15,24	2.09
15,24	2.11
16,40	1.90
17,30	2.02
20,27	1.97
22,25	2.00
23,23	2.03

Bibliografía

Albala-Bertrand J. M., Latin American Adjustment. How Much Has Happened, *REVIEW*, Washington, December, 1990.

–, *Natural Disaster Situations and Growth: A Macroeconomic Model for Sudden Disaster Impacts*, University of London, 1993

Armijos, A. L., Flores M, *Las Políticas Económicas Aplicadas. Las Respuestas a la Crisis Ecuatoriana en la Década de los Ochenta*, Mimeo, 1989.

Arndt, H.W., The Origins of Structuralism, *World Development* vol. 13, n. 2, 1985.

Bacha E., «A three Gap Model of Foreign Transfers and the GDP growth rate in developing countries», *Journal of Developing Economics*, n. 32, N. Holland. 1990.

Balassa, Bela, «Structural Adjustment Policies in Developing Economies», *World Development*. Vol. 10, n. 1. 1982.

Banco Central del Ecuador, Memorias Anuales (varios años), Boletín Información Estadística mensual (varios números).

Banchi, A., *Adjustment in Latin America*, Mimeo, 1987.

Banuri, T. (ed), *Economic Liberalization: No panacea. The Experiences of Latin America and Asia*, Oxford, 1991.

Bitar, S. «Neo-conservatism versus neo-structuralism in Latin America», *Cepal Review* No. 34, April, 1988.

Blanchard, O. Fisher, S, «Lectures on Macroeconomics», *MIT Press*, Cambridge, Mass, 1989.

Boulmer-Thomas, V., *The Political Economy of Central America Since 1920*, 1987.

Bruno, M., «High Inflation and the Nominal Anchors of an Open Economy», *Essays in International Finance*, n. 183, June 1991.

Cline, W., Weintraub S., (eds), *Economic Stabilization in Developing Countries*, Chapters 4, 8 and 9.

Colclough C., Manor J., (eds), *States or Markets? Neoliberalism and The Development Policy Debate*, Oxford, 1991.

Conaghan, Catherine, *Dreams of Orthodoxy, Tales of Heterodoxy: León Febres Cordero and Economic Policymaking in Ecuador 1984-1988*, Department of Political Studies, Queen University, September, 1989.

Dell, S., *The Political Economy of Overkill*, August, 1982.

Doornick J. A., Hendry D., PCGIVE7 *An Iterative Econometric Modelling System*. Institute of Economics and Statistics Oxford. 1992.

Dornbusch R., Edwards S., *The Macroeconomic of Populism in Latin America*, Chicago, 1987.

—, (ed) *The Open Economy. Tools for Policy Makers en Developing countries*, Series in Economic Development, 1989.

—, (ed) *Policymaking in the Open Economy. Concepts and Case Studies in Economic Performance*, Oxford, 1993.

Edwards, S., «The Order of Liberalization of the External Sector on Developing Countries», *Essay in International Finance*, n. 156, Princeton, December, 1984.

—, *Economic Adjustment and Exchange Rates in Developing Countries*. Chicago, 1986.

—, Ahamed L., *Economic Adjustment and Exchange Rates in Developing Countries*, Chicago, 1986.

—, Cox Edwards A., *Monetarism and Liberalization. The Chilean Experiment*, Cambridge, Mass. 1987.

—, «Macroeconomic Stabilization in Latin America: Recent Experience and Some Sequencing Issues», *NBER Working Paper*, April, 1994.

El Comercio, Varias ediciones

Faini R., De Melo J., Seimlali A., *Growth Oriented Adjustment Programs. A Statistical Analysis*, The World Bank, June, 1990.

Fanelli J.M., Frenkel R., Rozenwuerd G., *Growth and Structural Reform in Latin America. Where We Stand?*, CEDES, Buenos Aires, 1990.

Ffrench Davis, R., "An Outline of the Neo-structuralist Approach". *Cepal Review*, n. 34, 1988.

Foxley, A., *Latin American Experiments in Neoclassical Economics*, Berkeley California, 1983.

Franklin, David, *Trade Reform in Ecuador (USAID Mission to Ecuador SIGMA ONE CORP.)*, 1990.

Frenkel J., Johnson H., *The Monetary Approach to the Balance of Payments*, 1976.

Gilbert, C., Professor Hendry's Methodology, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 48, 1986.

Greene, W. H., *Econometric Analysis*, Mac Millan, 1990.

Goldin I., Knudsen O., *Trade Liberalization: Global Economic Implications*. París. World Bank, 1993.

Hendry D., Kenneth W., (eds), *Econometric and Quantitative Economics*, Blackwell, 1984.

Hidalgo F., Peñaherrera E., «Nuevo Enfoque de las Políticas Cambiaria y Financiera en Ecuador», *Monetaria*, volumen X, octubre-diciembre, 1987.

-, Gordillo E., «Innovaciones de Políticas Económicas y Comportamiento de los Actores Sociales en el Contexto de la Crisis: El Caso Ecuatoriano». *Economía y Desarrollo*, Año XI, n. 13, PUCE, 1989.

-, Salvador Mónica, *Ajuste Estructural del Sector Externo: La experiencia Ecuatoriana: Teoría y Evidencia*, Mimeo, 1991.

Jácome Luis, *Enfermedad Holandesa: Impacto Macroeconómico y Crecimiento de la Economía Ecuatoriana entre 1972 y 1980*. Mimeo, 1989.

-, *Devaluation and Economic Activity: A Simulation Analysis*, 1990.

Jameson K., «Latin America Structuralism: A Methodological Perspective», *World Development*, vol. 14, 1986.

Kay C., *Latin American Theories of Development and Underdevelopment*. London. 1989

Kiguel M. A., Liviatan N., «The Old and the New en Heterodox Stabilization Programs. Lessons from the 1960's and the 1980's». *Working Papers*. World Bank. December, 1989.

Killick, T., *Adjusting and Financing en the Developing World. The Role of the International Monetary Fund*. IMF, 1982.

-, (ed) *The IMF and Stabilisation. Developing Country Experiences*. 1985.

-, (ed) *The Quest For Economic Stabilization. The IMF and the Third World*, Overseas Development Institute, London, 1986.

-, *Issues on the Design of IMF programs*, Overseas Development Institute, Working Paper 71, April, 1993.

Khan M., Montiel P., Haque N., «Adjustment with Growth», *Journal of Development Economics* 32, June, 1988.

Krueger, A., *Foreign Trade Regimes and Economic Development: Liberalization Attempts and Consequences*, National Bureau of Economic Research New York, 1978.

Mannand A.J., Pastor Jr. M., «Orthodox and Heterodox Stabilization Policies in Bolivia and Peru 1985-1988». *Journal of Interamerican Studies and World Affairs*, 1989.

Meller P., «En torno a la Doble Condicionalidad del FMI y del Banco Mundial». *Cepal Review*, April, 1989.

-, (eds) «The Latin American Development Debate: Neostructuralism, Neomonetarism and Adjustment Processes», *Series on Political Economy and Economic Development*, 1991.

Mosley P., *Structural Adjustment Research Project: Ecuador Case Study*. Mimeo, 1988.

–, Harrigan J., Toy J., *Aid and Power. The World Bank and Policy-based Lending*. vol. I and II., London, 1991.

–, (eds) *Development Finance and Policy Reform: Essays in the Theory and Practice of Conditionality in Developing Countries*, 1992.

Muns J., (eds) *Adjustment, Conditionality and International Financing*, 1984.

Ormerod P., *The Death of Economics*, Faber and Faber, London, 1994.

Pachano A., *Políticas Económicas Comparadas: 1981-1987*, Mimeo, 1989.

Pastor Jr. M., *The effects of IMF Programs in the Third World: Debate and Evidence from Latin America*, World Development. vol. 15, n. 2, 1987.

Schwartz G., «Stabilization Policies under Political Transition: Reform under Political Transition: Reform versus Adjustment en Brazil, 1985-89». *Developing Economics*, Institute of Developing Economies. vol. XXVIII, March, 1990.

Shaw Timothy, (eds), *Trade and Growth. New Dilemmas in Trade Policy*. International Political Economic Series, 1993.

Stile K.W., *IMF Conditionality: Coercion or Compromise*, World Development, July, 1990.

Swett F., *Los Vaivenes del Liberalismo Económico en el Ecuador 1984-1988*. Mimeo 1989.

Taylor L., *Structuralist Macroeconomics - Applicable Models for the Third World*. New York, 1983.

–, *Varieties of Stabilization Experience. Towards Sensible Macroeconomics in the Third World*, Claredon Press, Oxford, 1992.

Thoumi F., *El Tortuoso Camino del Ajuste. La Economía Política del Cambio*, Mimeo, 1991.

Weeks J. A., *Critique of Neoclassical Macroeconomics*, Mac Millan, 1989.

Williamson, J. *Latin American Adjustment. How Much Has Happened*, Institute for International Economics, Washington, December, 1990.

