

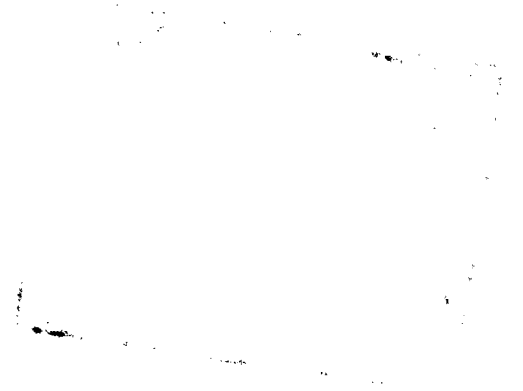
**FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES
MAESTRÍA EN ECONOMÍA CON MENCIÓN EN
MACROECONOMÍA Y FINANZAS**

**UTILIZACIÓN DE MODELOS NO LINEALES EN EL CÁLCULO
DE LAS CUENTAS NACIONALES TRIMESTRALES**

MARÍA ALEXANDRA PALACIOS BERNAL

Quito, Marzo de 2005

FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES
MAESTRÍA EN ECONOMÍA CON MENCIÓN EN
MACROECONOMÍA Y FINANZAS



UTILIZACIÓN DE MODELOS NO LINEALES EN EL CÁLCULO
DE LAS CUENTAS NACIONALES TRIMESTRALES

MARÍA ALEXANDRA PALACIOS BERNAL

Director: ROB VOS

Lectores: Juan Ponce y Jorge Alarcón

Quito, Marzo de 2005

DEDICATORIA	1
SÍNTESIS	5
INTRODUCCIÓN.-.....	6
CAPITULO I	9
I. CUENTAS NACIONALES TRIMESTRALES, GENERALIDADES	9
I.1 INTRODUCCIÓN.	9
I.2 ETAPAS A SEGUIR EN LA CONSTRUCCIÓN DE LAS CNT.....	9
I.2.1 Disponibilidad de información.-	9
I.2.2 Utilización de las fuentes para el cálculo de las CNT.-.....	10
I.2.3 Corrección de variación estacional, CVE.-.....	13
I.2.4 Utilización de modelos econométricos en el cálculo de las CNT.-.....	13
I.2.5 Balanceo trimestral y presentación de los resultados.-.....	14
I.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	14
I.4 PREGUNTA CENTRAL	15
I.5 HIPÓTESIS	16
I.6 OBJETIVOS	16
I.7 METODOLOGÍA.-	16
I.7.1 Método del Gasto:	17
I.7.2 Método de la Producción:	17
I.7.3 Método del Ingreso:	18
CAPÍTULO II.....	22
II. DATOS DE BASE (INDICADORES) PARA EL CÁLCULO DE LAS CUENTAS NACIONALES TRIMESTRALES.....	22
II.1 INTRODUCCIÓN.	22
II.2 ¿PARA QUÉ HACEMOS CNT?.....	22
II.3 PROPIEDADES DE LAS CNT.	22
II.3.1 Neutralidad de las estimaciones.-	23
II.3.2 Los datos deben representar la realidad.-.....	23
II.3.3 Uso óptimo de la información disponible.-	23
II.3.4 Invariancia de los puntos de inflexión.-.....	23
II.3.5 Preservación de la tasa de crecimiento.-.....	23
II.3.6 Consistencia entre los movimientos de corto y largo plazo.-.....	23
II.3.7 Significación de la autocorrelación.-	24
II.4 PROCEDIMIENTO PARA LA ESTIMACIÓN DE LOS INDICADORES DE BASE.....	24
II.5 PROBLEMAS EN LA OBTENCIÓN DE LOS INDICADORES DE BASE. ...	24
II.5.1 Problema en el momento del registro. Contabilización de los datos en base caja versus base devengado.-	25
II.5.2 Discrepancia en términos de definiciones, clasificaciones y nomenclatura.-	25
II.5.3 Problema de la disponibilidad de información.-.....	25
II.5.4 Problema de permanencia en el tiempo.-	26
II.5.5 Problema de estacionalidad.-.....	26
II.6 CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS ECUATORIANAS.....	27

CAPÍTULO III	34
III. MARCO TEÓRICO	34
III.1 INTRODUCCIÓN.-	34
III.2 MODELOS NO LINEALES	34
III.2.1 <i>Contraste de Restricciones</i>	37
III.2.1.a Restricciones lineales.....	37
III.2.1.b Restricciones no lineales.	37
III.2.2 <i>Modelos ARCH</i>	38
III.3 ÍNDICES UTILIZADOS EN EL CÁLCULO DE LAS CNT.....	39
III.4 PRUEBA PARA IDENTIFICAR LA MEJOR ESTIMACIÓN ECONOMÉTRICA.	40
III.5 PROCESOS DE CORRECCIÓN DE VARIACIÓN ESTACIONAL, CVE....	41
III.6 CUENTAS NACIONALES TRIMESTRALES EN FRANCIA.	45
III.7 CUENTAS NACIONALES TRIMESTRALES EN ESPAÑA.	46
CAPITULO IV.....	49
IV. MODELOS ECONOMÉTRICOS.....	49
IV.1 INTRODUCCIÓN.....	49
IV.2 MODELOS NO LINEALES.....	49
IV.3 MODELOS LINEALES.	51
IV.4 CÁLCULO DE LAS SERIES TRIMESTRALES	53
IV.4.1 <i>Detalle de la composición de los cuadros publicados por el BCE</i>	55
CAPITULO V	58
V. COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS ENTRE LOS MODELOS ECONOMÉTRICOS NO LINEALES Y LINEALES.....	58
V.1 INTRODUCCIÓN.-.....	58
V.2 APLICACIÓN Y RESULTADOS OBTENIDOS CON MODELOS NO LINEALES.	58
V.2.1 <i>Resumen de los resultados obtenidos con la aplicación de modelos no lineales</i>	60
V.3 RESULTADOS OBTENIDOS CON MODELOS LINEALES.....	61
V.3.1 <i>Resumen de los resultados obtenidos con modelos lineales</i>	61
RESUMEN	64
CAPITULO VI.....	66
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	66
VI.1 CONCLUSIONES	66
VI.2 RECOMENDACIONES	68
BIBLIOGRAFÍA.-.....	70
ANEXOS	72
ANEXO 1.....	72
"TRATAMIENTO METODOLÓGICO DE LOS INGRESOS POR IMPUESTOS.	72
ANEXO 2.....	76
DISTRIBUCIÓN DE ERRORES.....	76
ANEXO 3.....	77
Cuadro N° 1. <i>Producto Interno Bruto por Industria en niveles (anual)</i>	77

<i>Cuadro N° 1. Producto Interno Bruto por Industria en niveles, anual (continuación)</i>	78
<i>Cuadro N° 2. Oferta y Utilización final de Bienes y Servicios en niveles y tasas de variación anuales.</i>	79
ANEXO 4.....	80
<i>Cuadro N° 1. Oferta y Utilización final de Bienes y Servicios trimestrales, en niveles.</i>	80
<i>Cuadro N° 2. Oferta y Utilización final de Bienes y Servicios trimestrales en tasas de variación t/t-1.</i>	81
<i>Cuadro N° 3. Producto Interno Bruto por industrias en niveles, utilizando modelos lineales.</i>	82
<i>Cuadro N° 4. Producto Interno Bruto por industrias en tasas de variación t/t-1, utilizando modelos lineales.</i>	83
ANEXO 5.....	84
<i>Tabla N° 1. Resultados del modelo no lineal: $y_t = \beta_0 + \beta_1 \ln x_t + \mu_t$</i>	84
<i>Tabla N° 2. Resultados del modelo no lineal: $y_t = \beta_0 \ln x_t + \mu_t$</i>	85
<i>Tabla N° 3. Resultados del modelo no lineal: $y_t = \beta_0 + \beta_1 \ln x_t + \beta_2 \ln x_{t-1} + \mu_t$</i>	86
<i>Tabla N° 4. Resultados del modelo no lineal: $y_t = \beta_0 + \beta_1 e^{\beta_3 x_t} x_{t-1} + \mu_t$</i>	87
<i>Tabla N° 5. Resultados del Producto Interno Bruto en niveles, utilizando modelos no lineales</i>	88
<i>Tabla N° 6. Resultados del Producto Interno Bruto en tasas de variación, t/t-1 utilizando modelos no lineales</i>	89

CAPITULO IV

IV. MODELOS ECONOMETRICOS

IV.1 Introducción.

Después de realizar la Corrección de Variación Estacional CVE a los indicadores que se utilizarán en el cálculo de las CNT, se procesará esta información con la cuenta anual aplicando los mecanismos econométricos utilizando el método Denton para la distribución de los errores, de esta manera obtenemos CNT con CVE. El error anual se distribuye en 4 trimestres reduciendo la distorsión entre cada uno de ellos.

La finalidad de los métodos matemáticos, estadísticos y econométricos es entregar un desglose trimestral de las cifras en las cuentas anuales, a la vez que determinar el comportamiento de las cuentas por medio de un modelo econométrico. Algunos métodos permiten obtener estimaciones trimestrales durante el año cuando los agregados anuales aún no se conocen, en el caso ecuatoriano es una técnica de distribución de los errores. Ver anexo 2

Es necesario considerar que la información básica tenga un alto nivel explicativo respecto a un agregado específico de las Cuentas Nacionales, que las variables asociadas en la economía del país deben ser incluidas, de esta manera la compilación de cifras de cuentas trimestrales tiene que respetar la neutralidad con respecto a las hipótesis económicas.

Este capítulo examina los modelos no lineales estimados y propuestos en este trabajo, y posteriormente los modelos lineales empleados en el cálculo CNT ecuatorianas. Finalmente analiza los cálculos de las series trimestrales realizando una descripción de las industrias mencionadas en los cuadros que publica actualmente el BCE.

IV.2 MODELOS NO LINEALES

La utilización de modelos no lineales supone que la relación entre el valor presente de la serie y su pasado es una función no lineal, diremos que tenemos un modelo que es no lineal en la media.

La aplicación de los modelos no lineales detallados en el capítulo anterior, generan mejores estadígrafos que los obtenidos cuando se utilizan los modelos lineales como podemos ver en el capítulo V. Sin embargo es siempre indispensable el conocimiento que adquiere el contable nacional en modelar basándose en la intuición que tiene de la realidad económica del fenómeno que desea representar o estimar, para poder analizar posteriormente los resultados, constituyendo los modelos no lineales en una herramienta más para la correcta toma de decisiones.

La relación observada entre la variable independiente y la variable dependiente es no lineal, de esta manera los modelos citados en esta sección son no lineales respecto a la variable x , y siendo lineales respecto al logaritmo.

Al realizar la comparación entre los modelos lineales y no lineales tomamos al estadístico de la suma de los cuadrados residuales para determinar cual es la mejor estimación.

Cuando se presentan modificaciones en la compilación de las cuentas anuales ya sea por la incorporación de nueva información o reprocesos de las mismas, las CNT deben ser revisadas y nuevamente estimadas aplicando los modelos econométricos y obteniendo nuevos datos de CNT, evidenciando los movimientos cíclicos de la economía.

Cuando estimamos las cuentas trimestrales después de correr los modelos econométricos se obtiene una serie de CNT sin ajuste en la que en muchas ocasiones, la suma de los 4 trimestres no es igual a la cuenta anual, la diferencia representa los errores o residuos de la regresión, los mismos que deben ser repartidos entre los trimestres, para lo cual en el Ecuador se utiliza método Denton que analiza las variaciones de los datos, siendo a la vez un método de optimización; el error se lo reparte en 4 trimestres en base a una estimación de coeficientes que reparte a los trimestres de la mejor manera para evitar el efecto escalón que evita el salto brusco que puede generarse entre el último trimestre de un año y el primero del año siguiente.

El método de optimización de Denton emplea el filtro de Kalman el mismo que permite que el estadístico calcule las estimaciones en forma recursiva es decir que realiza un cálculo y sobre la base del mismo lo vuelve a calcular.

Los resultados de las CNT en niveles, utilizando los nuevos modelos no lineales los podemos observar en la tabla 5 del anexo 5 y las tasas de crecimiento de las misma la observamos en la tabla 6.

IV.3 MODELOS LINEALES.

El BCE actualmente ejecuta 6 modelos lineales para el cálculo de las CNT, utilizando en todos ellos el método de los mínimos cuadrados ordinarios para la estimación de parámetros, los cuales se ejecutan en el sistema informático de Cuentas Trimestrales diseñado por esta institución, en el que se selecciona el modelo cuyos estadísticos sea el mejor entre todos, a esta información posteriormente se aplicará el proceso de distribución de los errores generados, utilizando el método Denton. Solo para efectos de comparación con los modelos no lineales propuestos se detalla a continuación los modelos lineales.

- 1.- $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \delta_n$
- 2.- $y_i = \beta_1 x_i + \delta_n$
- 3.- $y_i - y_{i-1} = \beta_0 + \beta_1 (x_i - x_{i-1}) + \delta_n$
- 4.- $y_i - y_{i-1} = \beta_1 (x_i - x_{i-1}) + \delta_n$
- 5.- $y_i - \hat{\rho} y_{i-1} = \beta_0 + \beta_1 (x_i - \hat{\rho} x_{i-1}) + \delta_n$
- 6.- $y_i - \hat{\rho} y_{i-1} = \beta_1 (x_i - \hat{\rho} x_{i-1}) + \delta_n$

Algunos de ellos consideran autocorrelación tanto en la variable independiente así es el caso de los modelos 3, 4, 5 y 6; como en la variable dependiente. Estos modelos son lineales respecto a su variable dependiente y como a su variable independiente x .

Los modelos lineales tienen como propiedades, por un lado las varianzas de las predicciones son constantes y no dependen de los valores previos del proceso y la

esperanza condicionada dados los valores pasados es una función lineal del pasado. Se puede decir que aunque los modelos lineales pueden proporcionar buenas estimaciones de las cuentas, diremos que éstos no resultan ser muy eficaces como son los no lineales.

En el caso de los modelos numerados como 5 y 6, no podemos tratar la estimación de parámetros y la autocorrelación separadamente; cuando no tengo autocorrelación, tengo heteroscedasticidad y tampoco lo puedo tratar así. En definitiva se puede decir que el modelo lineal número 5, no resulta ser bueno para la estimación de las Cuentas Nacionales Trimestrales.

El modelo lineal parte de:

$Y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t + \varepsilon_t$ aquí si puede existir un problema de autocorrelación, debido a que; $\varepsilon_t = \rho \varepsilon_{t-1} + v_t$, donde los errores ya están autocorrelacionados. Los ε_t en este caso no deben tener ninguna forma funcional entre los valores presentes, futuros y pasados; así vemos aquí que el error presente está en función del error pasado, es decir son dependientes, significando esto que existe correlación.

$$Y_t = \rho Y_{t-1} = (\beta_0 + \beta_1 x_t) - \rho(\beta_0 + \beta_1 x_{t-1}) + v_t$$

$$Y_t = \rho Y_{t-1} = \beta_0 + \beta_1 (x_t - \rho x_{t-1}) + v_t$$

Éste, modela el crecimiento aleatorio de cada variable, es necesario también mencionar que posee dos partes, una parte depende del dato anterior y otra parte del proceso estocástico; lo que al momento estamos modelando es la parte estocástica, que simultáneamente se logra con el coeficiente ρ , el mismo que mide cual es el componente que depende de las datos pasados.

Por estas consideraciones y por los resultados obtenidos con la utilización de estos modelos citados se confirma la necesidad de utilizar modelos no lineales en el cálculo de las CNT.

Los cuadros publicados trimestralmente en la página web del Banco Central del Ecuador evidencian los datos en niveles y tasas de crecimiento trimestral de la Oferta y

utilización final de Bienes y Servicios (ver cuadros 1, 2, 3 y 4 del anexo 4) y el Producto Interno Bruto por industrias¹. Esta información es el resultado de la estimación final del PIB elaborado por el Banco Central del Ecuador.

La información de los cuadros 3 y 4 del anexo 4, evidencia las tasas de crecimiento trimestral y anual del PIB, cuyas tasas varían de las citadas al utilizar modelos no lineales. En especial si solamente comparamos el año 2003, vemos como el tercer trimestre genera un crecimiento del 3,2% mientras que con los modelos no lineales este crecimiento es superior esto es del 3,8% manteniendo la misma tasa de crecimiento para el cuarto trimestre, mientras que con los lineales esta tasa crece al 4%, pero la razón a estas variaciones y la respuesta a ¿cuál es el verdadero crecimiento de la economía?, podemos respondernos simplemente mirando los estadígrafos obtenidos tanto con las regresiones lineales como las no lineales, y como veremos en el siguiente capítulo los mejores estadígrafos los hemos obtenido al correr regresiones no lineales.

IV.4 CÁLCULO DE LAS SERIES TRIMESTRALES

Para el cálculo de las regresiones econométricas se tomaron las series de los indicadores trimestrales de la producción de la industria detalladas en el capítulo II con el siguiente detalle del período del cual se dispone información, y la cuenta anual que se ajusta a los períodos de los indicadores trimestrales.

- Banano, café y cacao, 1980 - 2003
- Otros productos agrícolas, 1998 - 2003
- Productos silvícolas de la tala y de la corta , 1990 - 2003
- Productos de la caza y de la pesca, 1991 - 2003
- Petróleo y gas natural, 1980 -2003
- Productos de la refinación del petróleo, 1989 -2003
- Otros productos mineros, 1984 -2003
- Carnes y pescado elaborado, 1984 -2003
- Cereales y panadería, 1984 -2003
- Productos alimenticios diversos, 1984 -2003
- Bebidas, 1984 -2003

¹ www.bce.fin.ec

- Tabaco elaborado, 1984 -2003
- Textiles, prendas de vestir y cuero, 1984 -2003
- Madera, 1984 -2003
- Papel e imprentas, 1984 -2003
- Productos químicos, plásticos y de caucho, 1984 -2003
- Productos minerales básicos, metálicos y no metálicos, 1984 -2004
- Maquinaria, equipo y material de transporte, 1984 -2003
- Otros productos manufacturados, 1998 -2003
- Electricidad, 1980 -2003
- Construcción, 1990 - 2003
- Comercio, 1990 -2003
- Transporte, 1981 -2003
- Servicios Financieros, 1982 -2003
- Otros Servicios, 1990 -2003
- Gobierno General, 1982 -2003
- Servicio Doméstico
- Compras Directas
- Servicios de Intermediación Financiera

Para el cálculo de la cuenta trimestral tomamos la serie de los indicadores trimestrales y conjugamos con la serie de la cuenta anual, por ejemplo si queremos calcular la producción de la industria de banano, café y cacao (Y_t), tomamos la serie de los indicadores trimestrales de este producto (X_t) y conjugamos en el modelo con la serie anual del mismo producto (X_t) para luego estimar con cada uno de los modelos econométricos y escoger la serie de cuentas trimestrales generadas con el modelo econométrico que brinde los mejores resultados estadísticos dependiendo del período escogido de las cuentas anuales. De la misma forma hacemos para todas y cada una de las industrias siguientes para posteriormente agregar y obtener un total, dándonos como resultado la producción total de la industria.

Los resultados de los estadísticos obtenidos aplicando modelos econométricos no lineales y lineales se lo abordará en el siguiente capítulo.

Las series anuales se las obtiene de la información que proporciona el área de Cuentas Nacionales Anuales. Se presenta los cuadros con información anual en miles de dólares a precios constantes del Producto Interno Bruto por Industria, los mismos que se encuentran publicados en el Anuario N° 25, capítulo IV, Sector Real, cuadros de Cuentas Nacionales del Banco Central del Ecuador y se los detalla en el anexo 3.

IV.4.1 Detalle de la composición de los cuadros publicados por el BCE.

Es preciso mencionar la composición de los cuadros anteriormente indicados, particularmente en el que se refiere al Producto Interno Bruto por Industria calculado por el método de la producción. La información de los cuadros están prenotados a precios constantes en niveles y tasas de variación t/t-1.

- La **agricultura** es el resultado de la agregación de las industrias de: Banano, café y cacao, Otros productos agrícolas, Producción animal y Productos silvícolas de la tala y de la corta.
- La **pesca** comprende la industria de Productos de la caza y de la pesca.
- **Explotación de minas y canteras**, comprende las industrias de Petróleo y gas natural y Otros productos mineros.
- **Industria manufacturera, excluye refinación del petróleo**, comprende la industria manufacturera menos la fabricación de productos de la refinación del petróleo.
- **Industria manufacturera**, involucra a las industrias: Carnes y Pescado elaborado, Cereales y Panadería, Azúcar, Productos alimenticios diversos, Bebidas, Tabaco elaborado, Textiles, prendas de vestir y productos de cuero, Madera, papel e imprentas, Productos químicos, plásticos y de caucho, Productos minerales básicos, metálicos y no metálicos, Maquinaria, equipo y material de transporte y Otros Productos manufactureros.
- **Fabricación de Productos de la Refinación del petróleo**, es la industria de Productos de la Refinación del petróleo.
- **Suministros de Electricidad**, representa a la industria de la electricidad.

- **Construcción**, representa a la industria de la Construcción.
- **Comercio al por mayor y menor**, representa a la industria Comercio.
- **Transporte y almacenamiento**, contiene a la industria del Transporte.
- **Intermediación financiera**, comprende la industria de Servicios Financieros.
- **Otros Servicios**, como se lo había mencionado anteriormente comprende las industrias de Hoteles, bares y restaurantes; comunicaciones; alquiler de vivienda; servicios a las empresas y a los hogares.
- **SIFMI Servicios de Intermediación financiera Medidos Indirectamente**, registra el Consumo intermedio del SIFMI.
- **Gobierno General**, se registra la industria del Gobierno General.
- **Servicio Doméstico**, comprende la industria de Servicio Doméstico.
- **Otros Elementos del PIB**, involucra a los impuestos indirectos sobre el producto, Subsidios sobre los productos, Derechos arancelarios por producto, Impuestos sobre las importaciones y los Impuestos al Valor Agregado IVA. En razón de no poseer un indicador que explique directamente este último rubro, se lo construye en base a una relación entre la Producción del Producto y las importaciones trimestrales con una relación entre los Otros Elementos del PIB anual y la Producción del Producto y las importaciones anuales.

El Valor Agregado es la diferencia entre la Producción de la Industria menos el consumo intermedio de la industria; como habíamos ya descrito en el capítulo anterior, las CNT de la Producción de la industria se las construye en base a los indicadores trimestrales y las cuentas anuales, utilizando los modelos lineales también descritos, faltando de esta manera la explicación de la forma de cálculo del consumo Intermedio de la Industria, la misma que se la obtiene en base al cálculo de coeficientes técnicos del Consumo Intermedio de los productos que utilizan las industrias, con respecto al total de la producción de las industrias, en dólares de 2000.

De esta manera el Producto Interno Bruto ecuatoriano es la suma del Valor Agregado mas los Otros Elementos del PIB.

Continuando con nuestro análisis, hasta ahora hemos visto de que manera el BCE calcula las CNT utilizando modelos lineales, que solo para efectos de comparación se

los ha citado, cuyos resultados finales publicados, se ha detallado en este capítulo. En el siguiente capítulo evidenciaremos los resultados obtenidos al aplicar modelos econométricos no lineales.

CAPITULO V

V. COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS ENTRE LOS MODELOS ECONÓMICOS NO LINEALES Y LINEALES

V.1 Introducción.-

Este capítulo comparará los resultados obtenidos de los estadísticos entre la aplicación de los modelos no lineales y los modelos lineales, evidenciando que los mejores resultados son logrados al aplicar los modelos no lineales, comprobando así la hipótesis planteada en la presente monografía.

V.2 APLICACIÓN Y RESULTADOS OBTENIDOS CON MODELOS NO LINEALES.

En el caso de la aplicación de los modelos no lineales, las variables exógenas no explican proporcionalmente a la variable dependiente.

En el caso de los mínimos cuadrados no lineales, si nos remitimos a la teoría planteada en el capítulo III de la presente investigación nos dice que existe la posibilidad de aplicar el procedimiento de minimización de la suma residual directamente al modelo no lineal.

Se corrieron las regresiones no lineales propuestas para la producción de la industria de todas las industrias con la misma información de base, pudiendo de esta manera realizar una comparación entre los resultados de los estadísticos obtenidos con estos modelos y con los modelos lineales citados anteriormente.

En la tabla 1 del anexo 5 podemos darnos cuenta que los resultados obtenidos en base a la aplicación del modelo no lineal con literal 1) $y_t = \beta_0 + \beta_1 \ln x_t + \mu_t$, son mejores en la mayoría de los casos a los obtenidos con la aplicación de los modelos lineales.

El estadístico R^2 presenta mejores resultados cuando utilizamos los modelos no lineales comparados con los resultados de cualquiera de los modelos lineales actualmente utilizados por el BCE. Si comparamos podemos decir que este estadístico es mejor en el

caso de las siguientes industrias: Banano, café y cacao, Otros productos de la agricultura, Productos de la silvicultura de la tala y de la corta, Productos de la caza y de la pesca, Petróleo y gas natural, Productos de la refinación del petróleo, Otros productos mineros, Cereales y panadería, Productos alimenticios, Bebidas, Tabaco elaborado, Textiles, prendas de vestir y productos de cuero, Madera, Papel e imprentas, Productos químicos, plásticos y de caucho, Maquinaria, equipo y material de transporte, Otros productos manufactureros, Electricidad, gas y agua, Construcción y obras públicas, Comercio, transporte, Servicios Financieros, Servicios gubernamentales y Otros servicios.

Como mencionamos anteriormente mientras el R^2 más se aproxima a uno la regresión es buena, y es lo que podemos observar en estos resultados. Vemos que los R^2 de doce industrias presentan rangos superiores a 0.9, así podemos decir que la variable dependiente, representada por la producción de la industria estará exitosamente prevista por las variables independientes, que para este análisis son los indicadores de volumen de cada uno; si comparamos con los datos obtenidos con los modelos lineales, solamente los R^2 de tres industrias superan este rango.

Las F estadísticas superan casi todos los productos el valor de 4, de esta manera se puede decir que el modelo es consistente.

Hay que tomar en cuenta que estos resultados son obtenidos con la utilización de todo el período del cual se posee información sin perder ningún año, lo que no sucede cuando utilizamos los modelos lineales, que se eliminan ciertos años ya que al emplear todo el período del que se dispone la información ocasiona la distorsión de los resultados, sin embargo queda a criterio del lector probar con otras combinaciones de períodos.

En estas nuevas estimaciones los estadísticos Durbin Watson (DW) que se obtuvieron para las regresiones de la mayoría de los productos están dentro del área de rechazo, esto indica que los residuos de esta estimación no están autocorrelacionados.

La tabla 2 del anexo 5 indica los resultados de los estadísticos obtenidos utilizando el modelo no lineal 2) $y_t = \beta_0 \ln x_t + \mu_t$; observamos los resultados obtenidos los cuales nos permite realizar una buena comparación con el resto de modelos en análisis.

En la tabla 3 del anexo 5, tenemos los resultados obtenidos aplicando el modelo no lineal 3) $y_t = \beta_0 + \beta_1 \ln x_t + \beta_2 \ln x_{t-1} + \mu_t$; al igual que en las tablas anteriores los estadísticos obtenidos nos permiten realizar comparaciones y a la vez nos da la oportunidad de seleccionar cual modelo es el más conveniente para el cálculo de las CNT en base a los resultados de los mismos.

La tabla 4 del anexo 5 nos indica los resultados obtenidos aplicando el modelo no lineal 4) $y_t = \beta_0 + \beta_1 e^{\beta_2 x_t} x_{t-1} + \mu_t$

En este caso vemos que es recomendable usar modelos no lineales cuando se tienen coeficientes de correlación bajos, y no en este caso. Como podemos observar este modelo no nos ha permitido generar estadígrafos en la mayor parte de las industrias para ser comparados con los demás modelos econométricos no lineales.

V.2.1 Resumen de los resultados obtenidos con la aplicación de modelos no lineales.

A continuación evidenciamos la selección del mejor modelo no lineal propuesto en el presente trabajo para la realización de las CNT, esta selección se ha realizado con el criterio de la suma de cuadrados residuales, en vista que éste es el principal estadístico de comparación en modelos no lineales.

De igual modo si realizamos esta comparación entre los modelos lineales y no lineales tomando al estadístico de la suma de los cuadrados residuales vemos que la mayoría de los modelos no lineales, evidencian mejores resultados y solamente en 4 casos que son: Productos de la caza y de la pesca, Carnes y pescado elaborado, Tabaco elaborado y Servicios gubernamentales, se preferirá los modelos lineales para el cálculo de las CNT

Resultados del modelo no lineal escogido para el cálculo de la cuenta trimestral de la producción de la industria

	Producto - Actividad	Regresión escogida	R ²	R ² ajustado	Suma de los cuadrados residuales SCR	F	DW	B ₀	B ₁	B ₂	Período
01	Banano, café, cacao	1	0.911	0.903	83,900,000,000.0	102.894	2.095	-4,772,368.0	358,268.6	0.0	1981-2003
02	Otros productos de la agricultura	1	0.726	0.452	2,630,000,000.0	2.651	2.173	-400,381.1	209,161.5	0.0	1999-2003
03	Producción animal										
04	Productos de la silvicultura, de la tala y de la corta	2	0.964	0.961	420,000,000.0	295.446	2.004	19,863.410			1991-2003
05	Productos de la caza y de la pesca	1	0.467	0.349	126,000,000,000.0	3.946	1.249	266,236.9	347,293.6	0.0	1992-2003
06	Petróleo crudo y gas natural	2	0.991	0.991	120,000,000,000.0	2,398.259	1.406	1,877,383.000			1981-2003
07	Productos de la refinación del petróleo	1	0.972	0.967	3,070,000,000.0	190.546	2.152	-5,560,349.0	570,981.7	0.0	1990-2003
08	Otros productos mineros	1	0.778	0.750	776,000,000.0	28.056	1.483	-659,539.1	56,873.4	0.0	1985-2003
09	Carnes y pescado elaborado	1	0.473	0.407	313,000,000,000.0	7.166	1.711	-1,051,558.0	384,540.4	0.0	1985-2003
10	Cereales y panadería	2	0.956	0.954	15,500,000,000.0	373.704	1.527	148,061.300			1985-2003
11	Azúcar	1	0.733	0.700	2,650,000,000.0	21.968	1.694	-149,419.1	42,253.3	0.0	1985-2003
12	Productos alimenticios diversos	1	0.895	0.882	163,000,000,000.0	68.298	1.659	-3,979,920.0	682,116.1	0.0	1985-2003
13	Bebidas	1	0.635	0.590	2,840,000,000.0	13.943	1.829	-303,472.9	84,536.0	0.0	1985-2003
14	Tabaco elaborado	1	0.881	0.866	67,994,247.0	59.373	1.635	-4,511.4	3,390.7	0.0	1985-2003
15	Textiles, prendas de vestir y productos de cuero	1	0.944	0.937	6,590,000,000.0	135.456	2.207	-1,266,662.0	234,819.6	0.0	1985-2003
16	Madera	1	0.941	0.934	9,790,000,000.0	127.675	1.080	145,695.4	78,174.7	0.0	1985-2003
17	Papel e imprentas	3	0.972	0.969	2,460,000,000.0	280.399	1.662	-845,247.7	239,479.2	-73,070.1	1985-2003
18	Productos químicos, plásticos y de caucho	1	0.913	0.902	12,700,000,000.0	84.156	1.988	-1,027,769.0	217,775.8	0.0	1985-2003
19	Productos minerales básicos, metálicos y no metálicos	1	0.854	0.836	16,600,000,000.0	46.772	1.490	-399,338.3	150,983.6	0.0	1985-2003
20	Maquinaria, equipo y material de transporte	1	0.850	0.831	23,200,000,000.0	45.258	2.236	-796,407.1	180,649.5	0.0	1985-2003
21	Otros productos manufacturados	3	0.953	0.905	11,233,031.0	20.112	1.833	14,008.4	31,652.7	-24,551.5	1999-2003
22	Electricidad, gas y agua	1	0.994	0.993	2,560,000,000.0	1,601.931	1.641	-5,553,742.0	383,761.1	0.0	1981-2003
23	Construcción y obras públicas	3	0.791	0.749	90,800,000,000.0	18.927	1.911	-7,048,855.0	1,604,192.0	-57,430.4	1991-2003
24	Comercio	1	0.594	0.513	242,000,000,000.0	7.328	1.784	-28,745,589.0	2,042,124.0	0.0	1991-2003
25	Transporte	1	0.986	0.984	34,700,000,000.0	661.199	2.656	49,735,184.0	411,799.1	0.0	1982-2003
26	Comunicaciones										
27	Servicios financieros	1	0.698	0.665	198,000,000,000.0	20.837	1.573	-6,066,279.0	606,032.3	0.0	1983-2003
28	Alquiler de vivienda										
29	Servicios prestados a las empresas										
30	Hoteles, bares y restaurantes										
31	Servicios a los hogares										
32	Servicios gubernamentales	1	0.702	0.669	81,000,000,000.0	21.203	2.076	832,594.7	45,495.4	0.0	1983-2003
33	Servicio doméstico										
	Otros servicios	1	0.950	0.939	70,500,000,000.0	94.094	1.596	-58,286,886.0	3,680,265.0	0.0	1991-2003

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Alexandra Palacios Bernal

V.3 RESULTADOS OBTENIDOS CON MODELOS LINEALES

V.3.1 Resumen de los resultados obtenidos con modelos lineales.

En este caso evidenciamos directamente un resumen de los resultados de los estadísticos después de escoger la mejor regresión econométrica lineal para los cálculos que

actualmente realiza el Banco Central del Ecuador para obtener las CNT son los siguientes:

Resultados de los modelos lineales obtenidos para el cálculo de la cuenta trimestral de la producción de la industria

	Producto - Actividad	Regresión escogida	R ²	Suma de los cuadrados residuales SCR	F	DW	Bo	B1	Grados de libertad	Autocorrelación	Período
01	Banano, café, cacao	1	0.892	590,860,607,600.89	164.955	1.273	84,873.55	0.13	21	indeterminada	1980-2000
02	Otros productos de la agricultura										
03	Producción animal										
04	Productos de la silvicultura, de la tala y de la corta	1	0.801	3,042,284,143.84	32.251	1.903	-365,456.89	0.18	9	ausente	1990-1998
05	Productos de la caza y de la pesca	5	0.238	121,693,697,140.53	1.870	1.299	188,829.51	131,168.31	7	indeterminada	1993-2000
06	Petróleo crudo y gas natural	1	0.966	6,647,227,499,348.42	424.589	2.102	-804,934.31	31.08	16	ausente	1985-2000
07	Productos de la refinación del petróleo	1	0.965	102,226,567,723.99	300.055	2.197	75,488.08	10.71	12	ausente	1989-2000
08	Otros productos mineros	1	0.679	1,235,666,024.89	16.895	2.196	-82,059.25	0.29	9	ausente	1993-2001
09	Carnes y pescado elaborado	5	0.927	142,356,270,181.85	89.483	2.555	47,112.20	720.29	8	indeterminada	1993-2001
10	Cereales y panadería	1	0.895	209,280,427,249.09	119.509	1.730	-238,985.41	1,396.74	15	ausente	1985-1999
11	Azúcar	5	0.816	2,858,039,002.63	30.944	2.395	-1,693.53	65.13	8	indeterminada	1992-2000
12	Productos alimenticios diversos	1	0.818	1,099,977,278,441.01	63.086	1.245	-309,173.46	1,098.91	15	indeterminada	1986-2000
13	Bebidas	1	0.396	4,970,184,225.47	11.127	1.465	134,010.34	172.76	18	indeterminada	1984-2001
14	Tabaco elaborado	5	0.492	15,440,926.47	5.816	1.097	20,316.33	6.16	7	indeterminada	1994-2001
15	Textiles, prendas de vestir y productos de cuero	3	0.731	14,167,623,853.72	16.342	3.159	24,313.99	553.14	7	indeterminada	1994-2001
16	Madera	1	0.890	142,159,071,238.80	129.933	1.021	265,697.85	289.27	17	indeterminada	1985-2001
17	Papel e imprentas	5	0.884	22,749,206,411.95	99.028	1.736	83,257.12	149.92	14	ausente	1984-1998
18	Productos químicos, plásticos y de caucho	5	0.764	47,870,667,802.78	48.682	1.879	122,439.40	235.63	16	ausente	1984-2000
19	Productos minerales básicos, metálicos y no metálicos	1	0.886	96,404,250,849.85	92.815	0.903	60,449.98	927.33	13	indeterminada	1984-1996
20	Maquinaria, equipo y material de transporte	4	0.813	60,097,009,017.61	64.321	20.903		763.54	15	ausente	1984-1999
21	Otros productos manufacturados										
22	Electricidad, gas y agua	5	0.918	25,788,919,183.69	168.394	2.007	69,315.21	0.05	16	ausente	1985-2001
23	Construcción y obras públicas	1	0.386	110,444,544,182.23	5.038	2.235	1,022,482.58	2,996.32	9	ausente	1993-2001
24	Comercio										
25	Transporte	5	0.679	377,863,600,615.94	40.235	1.131	252,178.60	2,616.55	20	indeterminada	1981-2001
26	Comunicaciones										
27	Servicios financieros	1	0.617	615,440,892,699.55	28.985	1.182	-213,626.33	12.82	19	indeterminada	1983-2001
28	Alquiler de vivienda										
29	Servicios prestados a las empresas										
30	Hoteles, bares y restaurantes										
31	Servicios a los hogares										
32	Servicios gubernamentales	5	0.616	11,582,082,455.11	9.608	1.407	1,645,392.28	18.42	7	indeterminada	1995-2002
33	Servicio doméstico										
	Otros servicios	1	0.848	553,682,593,254.18	44.644	1.261	-1,237,010.11	0.25	9	indeterminada	1993-2001

Fuente: Banco Central del Ecuador
 Elaboración: Alexandra Palacios
 Bernal

El modelo lineal número 2 y el número 6 no se evidencian en este cuadro ya que no generan buenos resultados para ningún producto, escogiendo por esta razón los 4 modelos lineales restantes.

El estadístico R^2 mide el éxito de la regresión en predecir los valores de la variable dependiente; representa la fracción de varianza de la variable dependiente explicada por las variables independientes. Si la regresión es buena, el R^2 se acercará a uno, mientras que tenderá a cero si la regresión no explica más que el mínimo de la variable independiente. Sin embargo, puede considerarse que un R^2 por encima de 0.9 está dentro de un rango óptimo.

Como podemos observar en el cuadro anterior, solamente los R^2 de tres productos presentan rangos superiores a 0.9, lo que quiere decir que para estos productos la variable dependiente, que en este caso viene a ser la producción estará exitosamente prevista por las variables independientes, que para este análisis es el indicador de volumen, el resto de productos en cambio no presentan buenos resultados explicativos. Se puede ver también, que ningún R^2 es negativo y esto se debe a que las regresiones efectuadas incluyen una intersección.

El estadístico F mide la consistencia total del modelo, además, prueba la hipótesis de al menos uno de los coeficientes (excluyendo la constante) en una regresión no es cero, para el método de mínimos cuadrados ordinarios.

En el caso de tener todos los parámetros estadísticamente aceptados se puede decir que bajo la hipótesis nula con errores de distribución normal, el estadístico tiene una distribución con $n-1$ grados de libertad, en el caso de ser con 13 grados de libertad por ejemplo; bajo esta hipótesis, el estadístico F debe ser mayor a cuatro, lo cual indica que el modelo es consistente en su totalidad. Para los datos presentados, las F estadísticas superan casi en todos los productos el valor de 4, diciendo así que el modelo es consistente, es decir el modelo no se rechaza.

Por otra parte, el valor de probabilidad, (F-statistic) es el nivel de significación marginal de la prueba F , este valor indica la probabilidad de rechazo del modelo y va en dirección inversamente proporcional a la F , es decir a un mayor valor de F , la probabilidad de rechazo es menor, como se puede observar, la probabilidad de rechazo de las regresiones corridas para todos los productos es de cero.

El estadístico Durbin Watson, mide la correlación en los residuos, para las regresiones aquí efectuadas, según Damodar Gujarati, la distribución del estadístico es la siguiente: no existe autocorrelación entre los valores comprendidos entre 1,7 y 2,3, aproximadamente el área de rechazo de la hipótesis nula de presencia de autocorrelación está entre 0,76 y 3,24.

En nuestras estimaciones los estadísticos Durbin Watson (DW) que se obtuvieron para las regresiones de la mayoría de los productos están dentro del área de rechazo, esto indica que los residuos de esta estimación no están autocorrelacionados.

Los períodos que se evidencian en el cuadro resumen de los modelos lineales son aquellos con los que se ha obtenido los mejores resultados, esto implica la eliminación de información, que en el caso de los modelos no lineales no ocurre ya que ha sido utilizada toda la información con la cual hemos obtenido mejores resultados como lo hemos podido apreciar.

Resumen

Las CNT por norma deben estar completamente balanceadas sin errores residuales. El PIB en el Ecuador constituye una cifra de dominio público que se basa en la información de la producción y del gasto.

El BCE dispone de un código de conducta que debe ser cumplido a cabalidad por los técnicos de Cuentas Nacionales, esto es la publicación de los resultados después de 90 días del trimestre precedente.

La credibilidad y legitimidad de las cifras publicadas por el Banco Central del Ecuador se basa en el seguimiento de procedimientos técnicos, estadísticos, económicos y contables válidos que describen la situación económica imperante en el país, a la vez que su publicación es oportuna dando cumplimiento siempre al código de conducta que poseen.

La validación de las cifras antes y después de la publicación es indispensable en las CNT, en la cual está implícita la calidad de las mismas.

Los resultados finales obtenidos con la aplicación de los modelos no lineales evidencian ahora resultados diferentes a los actualmente calculados y publicados por el BCE, los mismos que deberían entrar en el proceso de balanceo y validación de las cuentas, garantizando de esta manera CNT más confiables.

CAPITULO VI

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

VI.1 CONCLUSIONES

Algunas veces la utilización de modelos no lineales es útil en la modelación y predicción de las Cuentas Nacionales Trimestrales.

Es fundamental la detección y corrección de la autocorrelación, para lo cual es necesario la utilización de un buen método de detección como es el estadístico *d* Durbin – Watson, considerando siempre que éste presenta ciertas limitaciones como el ser indicador de la presencia de sesgo de especificación o de efecto ARCH y no necesariamente de autocorrelación pura.

Las diferencias obtenidas en los estadígrafos de las regresiones econométricas para la obtención de las CNT utilizando modelos lineales y no lineales en muchos de los casos son significativas los mismos que influyen en el producto final que es el Producto Interno Bruto del Ecuador, el cual se vería alterado con los nuevos resultados influyendo así en la toma de decisiones de política económica.

De la información obtenida en el capítulo anterior se desprende que con la utilización de modelos no lineales tenemos estimaciones más confiables ya que sus estadísticos son más precisos, esto no implica que los posibles inconvenientes que se puedan tener en la información de base estén superados, para lo cual es necesario un análisis de las fuentes de información primaria que se disponga, pudiendo ser el mismo un tema de otra investigación.

Los parámetros resultantes en este caso con el modelo econométrico no lineal son mejores que el lineal, tomando en cuenta que a pesar de que el R^2 no es comparable, si se puede hacer con la suma de los cuadrados residuales.

Una de las principales conclusiones es el hecho evidenciado en los resultados del Producto Interno Bruto obtenidos en el capítulo IV, donde podemos comparar que sus

niveles y tasas de variación han variado con la utilización de los modelos lineales, generando interpretaciones. Si observamos a manera de ejemplo los datos de los trimestres del año 2003 vemos que sus tasas de variación en el caso del segundo y tercer trimestre éstas han sido iguales en crecimiento, lo que no ocurre al utilizar modelos lineales con los cuales se evidencia que el crecimiento del cuarto trimestre es superior al crecimiento del tercero, provocando interpretaciones económicas de recuperaciones de la economía a niveles no muy reales, este crecimiento también se ve con los resultados de los no lineales, pero no en los niveles mencionados anteriormente.

De esta manera comprobamos que la hipótesis planteada se cumple ya que la modelización no lineal del PIB se traduce en resultados confiables y oportunos. El análisis de las fluctuaciones coyunturales de la economía es un deber permanente de funcionarios públicos que interactuando con los agentes productivos y del gobierno tienen a cargo el asesoramiento, diseño, toma de decisiones y aplicación de medidas de política económica. Éstas también brindan una base firme para el monitoreo, análisis y el pronóstico del ciclo económico y en particular para un sistema moderno de indicadores anticipados.

Los datos de las cuentas nacionales, tanto anuales como trimestrales, suelen emplearse para verificar hipótesis económicas alternativas y para simular la evolución de la economía en diferentes escenarios. Para asegurar su validez en estos fines, los datos de las cuentas nacionales tienen que compilarse por lo tanto de manera neutral sin tener presente ninguna teoría económica determinada.

Según información del Banco Central del Ecuador, en algunas ocasiones sus resultados experimentan modificaciones debido a: 1) nueva información estadística infra-anual disponible; 2) reestimaciones econométricas; 3) los cambios derivados de modificaciones en los datos de la contabilidad anual (provisionales, semidefinitivas y definitivas).

Es recomendable reajustar la estimación de los modelos econométricos con periodicidad anual mas no de manera infra anual.

Los indicadores utilizados en el cálculo de las CNT tienen un mayor nivel de apertura que los utilizados para ejecutar los modelos de coyuntura (business cycles), los cuales se los elabora en base a ponderaciones sectoriales de forma más agregada que las CNT, de esta manera la serie de CNT se obtiene de una manera mas suavizada, el segmento de la variabilidad de los resultados depende de las variables independientes, en cambio si se utilizan indicadores con muchas variabilidad se reflejarán en los resultados trimestrales.

El problema detectado de autocorrelación en los modelos lineales número 5 y 6 actualmente utilizados para el cálculo de las CNT que mencionamos en el capítulo IV, en los cuales se debe descartar éstas posibilidades en la modelización econométrica mediante pruebas de hipótesis. En este caso se los ha corregido con un ajuste por partes, lo cual no es recomendable, ya que al emplear este método se debe hacer recursivamente.

Al ser publicadas actualmente las cuentas trimestrales ecuatorianas con ajuste, genera en muchas ocasiones inconvenientes en el tiempo y en la precisión de los datos, ya que es necesario contar con la cuenta anual para poder realizar estos cálculos. Esta situación implica el reproceso de información trimestral el momento que se disponga las cifras anuales.

VI.2 RECOMENDACIONES

En lo referente al tratamiento metodológico de los impuestos devengados se recomienda lo siguiente:

1.- Las estadísticas básicas de ingresos que se utilicen en la construcción de las CNT deben contener la valoración de devengado, armonizándose así con los conceptos de valoración establecidos en el Sistema de Cuentas Nacionales. La solución de transformación de estadísticas de caja a devengado, tiene como objetivo la construcción de indicadores apropiados.

2.- Es necesario siempre analizar los períodos de retraso de cada uno de los ingresos en el momento en que son percibidos y causados.

3.- Es preciso construir también coeficientes técnicos de relación con respecto a la producción, de modo que se pueda relacionar los valores de ingresos devengados, elaborados con la metodología propuesta y compararlos con esta tasa calculada.

4.- Es indispensable tener claro el entorno legal que rige la administración de cada uno de los tributos.

5.- Las primeras aproximaciones del cálculo de las CNT de los sectores institucionales permitirán también efectuar las correcciones que sean necesarias en el flujo de los tributos devengados.

6.- Respecto al método de corrección de variación estacional se sugiere que los cambios del método de ajuste estacional sólo deben ocurrir rara vez. Si un cambio parece necesario, hay que justificarlo a fondo.

7.- Con relación a la matriz cuadrada que utiliza el Banco Central del Ecuador para la elaboración de las CNT, esto es de 33 productos por 33 industrias de la actividad económica se recomienda ampliarla a 47 productos por 47 industrias de la misma manera que se elabora en las Cuentas Anuales ecuatorianas.

8.- Se recomienda de manera expresa la utilización de modelos econométricos no lineales en el cálculo de las CNT, evidenciando que los mismos generan resultados estadísticos más precisos.

9.- Los resultados obtenidos en la presente investigación tienen el potencial de sugiere al Banco Central del Ecuador la introducción de nuevos métodos en el proceso de cálculo de las CNT, mencionando además que el modelo econométrico que se utiliza puede ser tan bueno como la información en el que se basa.

Bibliografía.-

- BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, Cuentas Nacionales Trimestrales del Ecuador, 1965.I – 1992.II, Ecuador.
- BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, Dirección General de Estudios, Estadística Económica ISSN 0254-2102 Anuario N° 25 del Banco Central del Ecuador.
- BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, Información Estadística mensual N° 1832, Octubre de 2004, Ecuador.
- CAN, Comunidad Andina de Naciones, INE, Instituto Nacional de Estadística, La Paz Bolivia, IV Seminario de Cuentas Nacionales Trimestrales en la Comunidad Andina, 18 y 19 de septiembre de 2003.
- EUROESTAT, Oficina de Estadísticas de la Unión Europea, Manual de Cuentas Trimestrales, Naciones Unidas, CEPAL, ECLAC. Junio 2000. Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- EUROSTAT, System of National Accounts 1993, Commission of the European Communities, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations. Department for Economic and Social Information and Policy Analysis – Statistical Division Economic Commission for Europe, Economic and Social Commission for Asia and Pacific, Economic Commission for Latin America and the Caribbean, Economic Commission for Africa, Economic and Social Commission for Western Asia, World Bank. Brussels/Luxembourg, New York, Paris, Washington, DC.
- GOMEZ, Victor y BENGOCHEA, Pilar, Paper “The quarterly national accounts trend-cycle filter versus model-based filters”.

- GOMEZ, Victor y MARAVALL Agustín, noviembre 1997, Programs Tramo and Seats. Banco de España.
- GUJARATI, Damodar N., Mc Graw Hill.1998, Econometría. Tercera edición, Colombia, editora Enma Ariza Herrera.
- HAMILTON, James D., 1994, Time Series Analisis, published by Princeton University Press, United Sates of America.
- MARTINEZ, Carlos, 2002, Método de distribución de errores, documento.
- NOVALES CINCA, Alfonso, McGraw-Hill, 1993, Econometría. Segunda Edición, Madrid España, editora Isabel Capella.
- Papers Quarterly National Accounts. Sources and Methods used by OECD member countries.
- RODRIGUEZ FEIJOO, Santiago y RODRIGUEZ CARO, Alejandro, paper, junio 2000, “Los métodos de trimestralización sin indicador. Un estudio comparativo mediante simulación”. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

ANEXOS

Anexo 1

“TRATAMIENTO METODOLÓGICO DE LOS INGRESOS POR IMPUESTOS.

I.- Ingresos por impuestos tradicionales, no disponibles directamente en base devengado.-

a) IVA.- Impuesto al Valor Agregado; es el impuesto que mayores recursos genera al Presupuesto del Estado, a partir del año 2000 la gestión desarrollada por la Administración Tributaria ha contribuido para que su aporte sea creciente. Las estadísticas del IVA registran la parte proporcional de la tributación de las ventas y las compras de bienes y servicios durante un período de tiempo, así como el neto del IVA, que es la diferencia entre el IVA sobre ventas y el IVA sobre compras de insumos en el proceso productivo.

El contribuyente debe presentar una declaración de impuestos mensual y pagar el débito fiscal neto. Sin embargo podría darse el caso de existir un crédito fiscal neto, que debe ser deducido en meses posteriores; en algunos países las disposiciones legales permiten realizar un reajuste a partir de la evolución de la inflación.

En el Ecuador a partir de enero de 2000, la tarifa del IVA que rige es del 12%.

El procedimiento del cobro es mediante una declaración mensual de las transacciones gravadas que se efectúan dentro del mes calendario inmediato anterior.

En las importaciones el pago se realiza previa la desaduanización y nacionalización de la mercadería. El tiempo promedio de la declaración de este impuesto es de un mes.

b) ICE.- Impuesto a los consumos especiales; se aplica al consumo de cigarrillos, cervezas, bebidas gaseosas, alcohol, productos alcohólicos, vehículos de hasta 3,5 toneladas nacionales o importados y a ciertos bienes suntuarios, así como también la prestación del servicio por parte de las empresas de telecomunicaciones y radioeléctricas.

El procedimiento de la recaudación es a través de la declaración mensual de las operaciones gravadas con el impuesto, realizadas dentro del mes calendario inmediato anterior, otro procedimiento es mediante el pago de las planillas de servicio de telecomunicaciones y radioelectrónicos.

En el caso de las importaciones se liquidará el ICE en el Documento Único de Importación y su pago se efectuará en una institución autorizada para

recaudar impuestos previa desaduanización y nacionalización de la mercadería. El tiempo promedio de la declaración de este impuesto es de un mes.

c) Impuestos Arancelarios.- Al importar mercadería, ésta está sujeta al pago de derechos arancelarios que se calculan sobre el valor CIF de dichos bienes, siendo éste la base imponible. Se aplican diferentes tarifas impositivas de acuerdo a los siguientes ítems: materias primas entre 0% y 10%, bienes intermedios finales del 15% al 20%, vehículos entre el 5% y 35%, para derivados de hidrocarburos se establece tarifa cero.

Para el cobro de este impuesto, los importadores presentarán el formulario de importación que luego de la verificación de requisitos, la Corporación Aduanera Ecuatoriana, concederá el respectivo visto bueno y el declarante procederá al pago de los tributos correspondientes.

El tiempo promedio de la declaración de este impuesto en el proceso de nacionalización y desaduanización de las mercaderías es de un mes.

d) Impuestos a la Renta. Este impuesto grava los ingresos de los residentes obtenidos a título gratuito u oneroso provenientes del trabajo, del capital o de ambas fuentes y los ingresos obtenidos en el exterior por las personas naturales ecuatorianas domiciliadas en el país o por sociedades nacionales.

La declaración del Impuesto a la Renta deben ser presentadas anualmente por las sociedades y cuasisociedades, correspondientes al ejercicio fiscal anterior, como máximo hasta el mes de abril del año siguiente de referencia, siendo esta recaudación estacional en las estadísticas fiscales.

Con respecto a las recaudaciones de impuesto a la renta de los remunerados con relación de dependencia, los agentes de retención están obligados a declarar y depositar mensualmente los valores retenidos hasta el mes siguiente del período de referencia.

La base imponible está constituida por la totalidad de los ingresos ordinarios y extraordinario gravados con el impuesto menos las devoluciones, descuentos, costos, gastos y demás deducciones imputables a tales ingresos (aportes al IESS).

En resumen en estos impuestos no se puede identificar al contribuyente ni la base imponible por lo que resultan ser base caja, registrados con el plazo de la administración tributaria. Es deseable pero no es posible.

II.- Ingresos por impuestos tradicionales, disponibles directamente en base devengado.-

a) Impuesto a los vehículos motorizados de transporte terrestre.- Se grava anualmente a los vehículos motorizados destinados al transporte terrestre de personas y/o carga, tanto de uso particular como de servicio público.

La base imponible está constituida por los avalúos de los vehículos, marcas, modelos y categorías, que constan en la base de datos elaborada por el Servicio de Rentas Internas SRI.

Para la determinación del avalúo de los vehículos se toma en cuenta la información sobre los precios de venta al público, incluido impuestos, que presentan los fabricantes y los importadores hasta el 30 de noviembre del año anterior.

Para el avalúo de los vehículos de años anteriores, se aplica una tasa de depreciación anual del 20%. El valor residual no será inferior al 10% del valor del último modelo.

El procedimiento de cobro es desde el 1 de febrero hasta el 31 de julio de cada año, los sujetos pasivos efectuarán el pago en las entidades legalmente autorizadas para recaudar tributos. Los propietarios de vehículos nuevos o importados, deben pagar este tributo dentro del plazo de 30 días contados a partir de la fecha de adquisición o declaración de importación.

b) Impuestos Prediales.- Este es un impuesto que también puede ser objeto de registro base devengado, ya que los municipios poseen una base de información con las características de cada contribuyente sujeto de pago de impuestos.

c) Impuestos sobre los salarios y la mano de obra.- Estos son recibidos por la administración pública y son obtenidos por un patrón de distribución sobre los indicadores, que es la suma de ciertas cotizaciones y de tasas sobre los salarios públicos y privados. El Ecuador tuvo en el año 1995, año del conflicto bélico con Perú, un impuesto sobre los salarios.

d) Venta de Derivados.- Los ingresos petroleros se estiman sobre la base de la producción, exportación y consumo interno de crudo y derivados.

En resumen, estos impuestos si pueden ser identificados el momento que se devengan y recaudan.

III.- Ingresos por Impuestos tradicionales, devengado igual a recaudación.-

a) Impuesto a la salida del país.- El impuesto devengado es igual a la recaudación del mismo.

Otro ingreso puede ser el generado por la venta de pasaportes en el país, cuyo costo es de US\$ 50, la recaudación total se destina al Gobierno Central.

b) Operaciones de Crédito en m/n

Este impuesto es gravado a todas las operaciones de crédito que realizan los bancos privados, financieras y demás instituciones o entidades privadas, inclusive las de intermediación financiera.

El incumplimiento a las declaraciones tributarias generará multas cuyo monto es diferente para cada impuesto descrito anteriormente.

METODOLOGÍA: A las estadísticas fiscales de base disponibles al público se requiere efectuar los siguientes ajustes en la temporalidad de sus datos, de modo que permitan disponer de series estadísticas en base devengada de cada uno de los impuestos y otros ingresos tributarios.

a) IVA.- Se aplica el rezago de un mes calendario en el registro de este impuesto generado en transacciones netas entre compras de insumos y ventas al público.

b) ICE.- Al consumo de productos, el rezago es de un mes en las estadísticas de recaudación.

c) Impuestos arancelarios.- Se aplica con un rezago de dos meses estas recaudaciones, tiempo promedio en el cual la mercadería es nacionalizada y desaduanizada por los diferentes agentes económicos.

d) Impuesto a la renta.- Se aplica un rezago de un mes en las recaudaciones de pago de impuestos a la renta en retención en la fuente por relación de dependencia.

Alisamiento mensual de la recaudación en el año corriente del pago de impuesto a la renta de las sociedades y cuasisociedades, que se deberá imputar al año precedente.

Alisamiento de las recaudaciones registradas en cualquier mes del año corriente por concepto de adelantos en el pago del impuesto a la renta de las sociedades y cuasisociedades que se deberá imputar al año corriente.

e) Impuestos a los vehículos.- La base devengada es igual a la base caja.

f) Impuestos prediales.- Alisamiento de las recaudaciones anuales correspondientes al año corriente.

g) Impuestos sobre el salario y mano de obra.- La base devengada es igual a la base caja.

h) Venta de derivados.- La base devengada es igual a la base caja.

i) Impuestos a la salida del país.- La base caja es igual a la base devengada e igual a las recaudaciones.

j) Impuesto a las operaciones de crédito en m/n.- La base caja es igual a la base devengada e igual a las recaudaciones¹.

¹ Comunidad Andina, CAN, Secretaría General, Instituto Nacional de Estadística, INE, IV Seminario, Cuentas Nacionales Trimestrales en la Comunidad Andina, 18 y 19 de septiembre de 2003, La Paz, Bolivia.

Anexo 2

DISTRIBUCIÓN DE ERRORES

Distribución simple.

El nivel de error estimado para un trimestre de un año específico es igual al error anual dividido para cuatro.

Distribución y extrapolación con un Indicador – Distribución prorrateada.

El nivel del error estimado para un trimestre específico de un año específico es igual al error anual a repartir trimestralmente multiplicado por la división entre el nivel de la cuenta estimada del trimestre específico de un año específico y la sumatoria de las mismas

En cuanto a la extrapolación, su presentación formal será:

$$\varepsilon_{t,a+1} = I_{t,a+1} \left(\frac{\mu_a}{\sum_{t=1}^4 I_{t,a}} \right)$$

Estos métodos suelen denominarse métodos de desagregación temporal en la literatura estadística.²

² Martínez, Carlos, 2002, Método de distribución de errores. La desagregación temporal expresa la idea de que el procedimiento realizado corresponde a una desagregación de los datos anuales de baja frecuencia en datos trimestrales de alta frecuencia.

Anexo 3.

Cuadro N° 1. Producto Interno Bruto por Industria en niveles (anual).

		PRODUCTO INTERNO BRUTO POR INDUSTRIA									
		miles de dólares de 2000									
CIU Rev.3	INDUSTRIAS	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001 (p)	2002 (prev)
A	1	AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA Y SILVICULTURA									
		1,003,339	1,080,229	1,108,771	1,200,568	1,309,328	1,243,657	1,405,424	1,465,783	1,471,162	1,581,036
	1	299,227	329,846	356,936	388,259	421,452	331,370	442,054	442,340	403,941	471,925
	2	144,893	152,879	144,445	157,155	172,874	133,151	129,695	136,530	150,029	156,330
	3	34,437	51,373	64,862	78,309	127,799	155,440	181,085	220,998	229,014	236,804
	4	167,407	177,361	177,235	193,784	194,233	192,498	208,446	211,089	225,906	234,031
	5	245,431	252,666	244,576	259,125	267,648	264,936	288,208	278,807	288,915	302,853
	6	112,144	116,114	120,717	123,936	136,322	146,263	156,934	175,419	173,357	179,082
B	2	PESCA									
		214,177	224,265	243,543	254,991	292,153	310,059	289,341	226,862	233,281	246,501
	7	92,584	96,628	110,681	111,821	145,354	157,175	126,141	67,405	71,129	77,154
	8	121,593	127,437	132,862	143,170	146,799	152,884	163,200	159,457	162,152	169,348
C	3	EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS									
		2,820,805	3,152,041	3,219,461	3,244,909	3,183,687	3,133,089	3,176,699	3,429,731	3,489,202	3,365,809
	9	2,742,139	3,071,473	3,130,912	3,141,569	3,102,129	3,068,638	3,115,431	3,361,134	3,418,330	3,290,494
	10	78,666	80,568	88,549	103,340	81,538	64,451	61,268	68,597	70,872	75,315
D		INDUSTRIAS MANUFACTURERAS									
		MANUFACTURAS (EXCLUYE REFINACIÓN DE PETRÓLEO)									
		1,989,887	2,048,586	2,102,409	2,208,291	2,329,887	2,457,968	2,329,289	2,169,792	2,232,571	2,247,790
	4	ELABORACIÓN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y DE BEBIDAS									
		1,023,455	1,055,226	1,104,073	1,161,667	1,253,250	1,339,709	1,284,899	1,057,706	1,098,832	1,144,582
	11	165,517	168,343	170,112	172,967	175,367	178,686	180,358	186,984	187,630	195,614
	12	353,056	369,662	417,141	422,057	536,884	582,835	477,435	213,442	226,249	236,638
	13	104,345	106,562	115,885	132,162	129,995	147,235	168,844	169,532	173,999	181,052
	14	36,952	36,960	37,153	40,089	40,370	43,189	49,397	50,385	52,169	58,978
	15	71,771	71,816	71,966	75,110	76,042	78,324	83,515	86,263	93,713	97,755
	16	70,433	75,261	64,150	68,203	66,974	72,395	67,631	74,091	79,510	83,478
	17	72,508	70,510	73,258	79,850	56,535	62,240	78,080	89,814	94,717	92,348
	18	20,890	20,749	23,745	26,009	23,113	22,172	24,419	29,975	30,826	33,854
	19	58,441	63,046	59,740	69,732	69,204	69,933	78,091	74,052	75,762	78,585
	20	69,642	70,317	70,934	75,488	79,776	82,700	77,129	83,168	84,157	87,282
	5	ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE TABACO									
		7,989	6,951	7,167	6,608	6,556	7,145	8,193	8,251	8,295	8,116
	21	7,989	6,951	7,167	6,608	6,556	7,145	8,193	8,251	8,295	8,116
	6	FABRICACIÓN DE PRODUCTOS TEXTILES, PRENDAS DE VESTIR; FABRICACIÓN DE CUERO Y ARTÍCULOS DE CUERO									
		350,613	349,650	340,841	379,881	399,436	404,383	382,271	407,687	408,941	410,360
	22	350,613	349,650	340,841	379,881	399,436	404,383	382,271	407,687	408,941	410,360
	7	PRODUCCIÓN DE MADERA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE MADERA									
		162,692	164,352	175,381	180,660	193,338	208,956	217,064	228,653	222,339	211,886
	23	162,692	164,352	175,381	180,660	193,338	208,956	217,064	228,653	222,339	211,886
	8	FABRICACIÓN DE PAPEL Y PRODUCTOS DE PAPEL									
		74,661	87,274	88,171	91,286	95,111	95,041	89,654	94,851	96,689	93,160
	24	74,661	87,274	88,171	91,286	95,111	95,041	89,654	94,851	96,689	93,160
	10	FABRICACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS; DEL CAUCHO Y PLÁSTICO									
		189,148	172,389	173,647	174,442	174,137	184,925	162,491	169,485	179,234	166,306
	26	112,650	115,757	114,955	115,832	111,628	120,813	106,938	110,131	114,822	106,002
	27	56,298	56,632	58,692	58,610	62,509	64,112	56,552	59,354	64,412	60,304
	11	FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS Y NO METÁLICOS									
		136,575	144,274	142,681	146,341	136,023	141,051	123,887	138,851	144,481	141,658
	28	94,854	101,599	104,680	107,914	103,659	106,819	100,429	113,122	118,133	115,460
	29	41,721	42,675	38,001	38,427	32,364	34,232	23,458	25,729	26,348	26,197

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Banco Central del Ecuador

Cuadro N° 1. Producto Interno Bruto por Industria en niveles, anual (continuación).

4.1.4 PRODUCTO INTERNO BRUTO POR INDUSTRIA (continuación) miles de dólares de 2000

CIU Rev.3	INDUSTRIAS	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001 (p)	2002 (prev)
12	FABRICACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO; EQUIPO DE TRANSPORTE E INDUSTRIAS MANUFACTURERAS N.C.P.	64,754	68,470	70,448	67,406	72,036	76,758	60,830	64,308	73,768	71,723
30	Fabricación de maquinaria y equipo	39,540	41,483	43,023	42,671	43,731	45,699	43,106	44,314	46,119	45,960
31	Fabricación de equipo de transporte	22,376	23,944	24,152	21,191	24,203	26,512	12,320	14,358	21,124	19,732
32	Industrias manufactureras n.c.p.	2,836	3,043	3,273	3,544	4,102	4,547	5,402	5,636	6,517	6,631
9	FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE LA REFINACIÓN DE PETRÓLEO	649,954	658,659	731,391	876,080	884,468	892,570	-1,132,054	-1,359,928	-1,254,003	-1,271,757
25	Fabricación de productos de la refinación de petróleo	649,954	658,659	731,391	876,080	884,468	892,570	-1,132,054	-1,359,928	-1,254,003	-1,271,757
E 13	SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD Y AGUA	122,594	127,251	103,350	115,635	123,526	134,017	164,820	169,030	176,863	181,169
33	Suministro de electricidad y agua	122,594	127,251	103,350	115,635	123,526	134,017	164,820	169,030	176,863	181,169
F 14	CONSTRUCCIÓN	1,137,621	1,216,892	1,222,076	1,237,722	1,271,000	1,268,418	952,443	1,126,869	1,171,878	1,343,905
34	Construcción	1,137,621	1,216,892	1,222,076	1,237,722	1,271,000	1,268,418	952,443	1,126,869	1,171,878	1,343,905
G 15	COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR	2,322,258	2,430,469	2,427,321	2,558,499	2,673,075	2,692,911	2,392,163	2,483,362	2,600,536	2,705,612
35	Comercio al por mayor y al por menor	2,322,258	2,430,469	2,427,321	2,558,499	2,673,075	2,692,911	2,392,163	2,483,362	2,600,536	2,705,612
H 16	HOTELES Y RESTAURANTES	183,011	188,042	195,893	201,700	209,662	222,390	192,917	198,908	198,187	197,754
36	Hoteles y restaurantes	183,011	188,042	195,893	201,700	209,662	222,390	192,917	198,908	198,187	197,754
I 17	TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	1,257,753	1,252,027	1,309,415	1,351,732	1,463,008	1,601,106	1,596,991	1,719,955	1,748,615	1,771,149
37	Transporte y almacenamiento	1,144,649	1,138,836	1,166,216	1,181,009	1,268,579	1,321,540	1,321,032	1,412,994	1,413,777	1,438,597
38	Correo y telecomunicaciones	113,104	113,189	143,199	170,723	194,429	279,566	275,959	306,961	334,838	331,553
J 18	INTERMEDIACIÓN FINANCIERA	434,941	526,718	619,323	688,514	673,637	559,892	294,980	301,489	414,920	455,251
39	Intermediación financiera, excepto la financiación de planes de seguros y de pensiones	422,816	507,636	586,626	668,393	653,606	533,268	267,832	276,308	386,139	424,411
40	Financiación de planes de seguros y de pensiones, excepto los de seguridad social de afiliación obligatoria	12,125	19,082	32,697	20,121	20,031	26,624	27,148	25,181	28,781	30,840
K 19	ACTIVIDADES INMOBILIARIAS, EMPRESARIALES Y DE ALQUILER	901,553	897,533	940,122	975,310	1,017,473	1,046,669	981,230	1,063,725	1,085,607	1,085,621
41	Alquiler de vivienda	463,400	469,473	471,807	480,133	491,644	511,839	531,747	543,455	563,137	569,089
42	Otras actividades empresariales	438,153	428,060	468,315	495,177	525,829	534,830	449,483	460,270	522,470	516,532
L 20	ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA; PLANES DE SEGURIDAD SOCIAL DE AFILIACIÓN OBLIGATORIA	868,924	812,154	748,905	741,978	762,729	808,823	763,795	834,773	849,092	876,876
43	Administración pública y defensa, planes de seguridad social de	868,924	812,154	748,905	741,978	762,729	808,823	763,795	834,773	849,092	876,876
M 21	ENSEÑANZA	447,266	430,600	441,235	467,688	483,897	498,429	523,523	535,665	539,594	542,211
44	Enseñanza	447,266	430,600	441,235	467,688	483,897	498,429	523,523	535,665	539,594	542,211
N 22	SERVICIOS SOCIALES Y DE SALUD	205,069	214,313	223,284	232,620	238,885	247,354	249,291	260,151	269,783	262,678
45	Servicios sociales y de salud	205,069	214,313	223,284	232,620	238,885	247,354	249,291	260,151	269,783	262,678
O 23	OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS COMUNITARIOS, SOCIALES Y PERSONALES	75,436	84,524	108,360	96,737	105,447	117,954	112,713	115,929	115,063	114,798
46	Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	75,436	84,524	108,360	96,737	105,447	117,954	112,713	115,929	115,063	114,798
P 24	HOGARES PRIVADOS CON SERVICIO DOMÉSTICO	23,356	23,803	24,548	24,984	26,072	26,863	27,785	28,453	29,250	29,747
47	Servicio doméstico	23,356	23,803	24,548	24,984	26,072	26,863	27,785	28,453	29,250	29,747
48	SERVICIOS DE INTERMEDIACIÓN FINANCIERA MEDIDOS INDIRECTAMENTE	-470,831	-546,294	-567,888	-673,068	-669,673	-567,456	-380,130	-384,897	-512,675	-514,728
	VALOR AGREGADO BRUTO DE LAS INDUSTRIAS (pb)	12,887,205	13,504,494	13,738,737	14,052,730	14,609,005	14,909,573	13,941,220	14,325,652	14,858,926	15,221,424
	OTROS ELEMENTOS DEL PIB	1,363,042	1,437,000	1,463,994	1,515,175	1,589,546	1,631,675	1,558,019	1,608,014	1,680,199	2,099,168
	PRODUCTO INTERNO BRUTO (pc)	14,270,247	14,941,494	15,202,731	15,567,905	16,198,551	16,541,248	15,499,239	15,933,666	16,749,124	17,320,610

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: CUENTAS NACIONALES - BANCO CENTRAL DEL ECUADOR

Cuadro N° 2. Oferta y Utilización final de Bienes y Servicios en niveles y tasas de variación anuales.

OFERTA Y UTILIZACIÓN FINAL DE BIENES Y SERVICIOS

VARIABLES \ AÑOS	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001 (p)	2002 (p)	2003 (prev)	2004 (prev)
MILES DE DÓLARES											
Producto interno bruto (PIB)	18,572,835	20,195,548	21,267,868	23,635,560	23,255,136	16,674,496	15,933,666	21,024,085	24,310,944	26,844,406	28,960,416
Importaciones de bienes y servicios	4,893,844	5,706,669	5,124,280	6,077,837	6,594,599	4,161,275	4,938,801	6,608,311	7,644,130	7,522,393	7,916,069
Total oferta final	23,466,679	25,902,217	26,392,148	29,713,397	29,849,735	20,835,770	20,872,467	27,632,396	31,955,074	34,366,801	36,876,485
Gasto de consumo final total	14,829,354	16,352,130	16,569,398	18,583,594	18,976,414	13,122,990	11,762,212	16,624,854	19,386,652	21,110,626	22,646,712
Gobierno general	2,237,296	2,524,928	2,567,209	2,901,564	2,856,594	2,088,113	1,563,554	2,133,707	2,549,979	2,945,833	3,160,082
Hogares residentes	12,592,058	13,827,202	14,022,189	15,682,030	16,119,820	11,034,877	10,198,658	14,491,147	16,836,673	18,164,793	19,486,630
Formación bruta de capital fijo	3,520,677	3,797,020	3,852,020	4,234,244	4,622,989	2,826,478	3,264,681	4,541,056	5,548,728	5,965,145	6,374,449
Variación de existencias	540,421	556,945	338,253	838,016	1,253,272	-370,803	-60,036	853,638	1,190,938	251,635	215,438
Exportaciones de bienes y servicios	4,576,227	5,196,122	5,612,477	6,057,543	4,997,060	5,257,105	5,905,610	5,612,848	5,828,756	7,039,395	7,639,866
Total demanda final	23,466,679	25,902,217	26,392,148	29,713,397	29,849,735	20,835,770	20,872,467	27,632,396	31,955,074	34,366,801	36,876,485
MILES DE DÓLARES DE 2000											
Producto interno bruto (PIB)	14,941,494	15,202,731	15,567,905	16,196,551	16,541,248	15,499,239	15,933,666	16,749,124	17,320,610	17,834,306	18,905,567
Importaciones de bienes y servicios	5,052,646	5,454,273	4,898,523	5,651,241	6,046,643	4,265,326	4,938,801	5,789,489	6,786,378	6,984,239	7,253,181
Total oferta final	19,994,140	20,657,004	20,466,428	21,849,792	22,587,891	19,764,565	20,872,467	22,538,613	24,106,988	24,818,545	26,158,748
Gasto de consumo final total	10,945,788	11,188,258	11,237,471	11,718,363	12,142,349	11,315,441	11,762,212	12,325,314	12,888,136	13,269,323	13,613,389
Gobierno general	1,566,688	1,626,991	1,543,046	1,615,565	1,580,737	1,493,247	1,563,554	1,571,381	1,621,303	1,681,960	1,708,910
Hogares residentes	9,389,100	9,561,267	9,694,425	10,102,808	10,561,612	9,822,194	10,198,658	10,753,933	11,266,835	11,587,363	11,904,479
Formación bruta de capital fijo	4,023,689	3,941,681	3,773,777	3,875,345	4,027,764	2,913,276	3,264,681	3,659,963	4,302,364	4,428,026	4,548,676
Variación de existencias	279,990	248,368	47,381	425,346	882,669	-429,293	-60,036	725,396	1,038,123	948,801	917,573
Exportaciones de bienes y servicios	4,744,473	5,278,697	5,407,739	5,830,738	5,535,109	5,965,141	5,905,610	5,827,940	5,878,373	6,172,396	7,079,110
Total demanda final	19,994,140	20,657,004	20,466,428	21,849,792	22,587,891	19,764,565	20,872,467	22,538,613	24,106,988	24,818,545	26,158,748
TASAS DE VARIACIÓN ANUAL (miles de dólares de 2000)											
Producto interno bruto (PIB)	4.7	1.7	2.4	4.1	2.1	-6.3	2.8	5.1	3.4	3.0	6.0
Importaciones de bienes y servicios	14.6	7.9	-10.2	15.4	7.0	-29.5	15.8	17.2	17.2	2.9	3.9
Total oferta final	7.0	3.3	-0.9	6.8	3.4	-12.5	5.6	8.0	7.0	3.0	5.4
Gasto de consumo final total	3.4	2.2	0.4	4.3	3.6	-6.8	3.9	4.8	4.6	3.0	2.6
Gobierno general	1.0	4.5	-5.2	4.7	-2.2	-5.5	4.7	0.5	3.2	3.7	1.6
Hogares residentes	3.8	1.8	1.4	4.2	4.5	-7.0	3.8	5.4	4.8	2.8	2.7
Formación bruta de capital fijo	6.6	-2.0	-4.3	2.7	3.9	-27.7	12.1	12.1	17.6	2.9	2.7
Exportaciones de bienes y servicios	11.7	11.3	2.4	7.8	-5.1	7.8	-1.0	-1.3	0.9	5.0	14.7
Total demanda final	7.0	3.3	-0.9	6.8	3.4	-12.5	5.6	8.0	7.0	3.0	5.4
OTROS INDICADORES MACROECONÓMICOS											
PIB (per cápita, dólares corrientes)	1,764	1,879	1,939	2,111	2,035	1,429	1,338	1,729	1,959	2,120	2,240
PIB (per cápita, dólares de 2000)	1,419	1,415	1,419	1,447	1,447	1,328	1,338	1,378	1,396	1,408	1,463
Población miles de habitantes (1)	10,526	10,747	10,970	11,198	11,430	11,667	11,909	12,157	12,408	12,664	12,926

(1) Estimación preliminar realizada por el BCE, cifras que serán modificadas una vez que el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) publique los datos oficiales de los períodos intercensales. La Metodología aplicada consiste en utilizar los datos de los Censos de Población y Vivienda, aplicar la fórmula $P_t = (P_{c-1}) \exp(r \times t)$ donde: P_t representa la población proyectada anual; P_{c-1} es la población cuantificada en el Censo; r es la tasa de crecimiento promedio del período; e , t es el tiempo en años transcurrido desde el último censo hasta el año en el cual se quiere realizar la estimación.

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Banco Central del Ecuador

Anexo 4

Cuadro N° 1. Oferta y Utilización final de Bienes y Servicios trimestrales, en niveles.

OFERTA Y UTILIZACION FINAL DE BIENES Y SERVICIOS

miles de dólares de 2000

Trimestres	Variables	P.I.B.	Importaciones (cif)	Oferta final	Demanda interna	Consumo final hogares	Consumo final Gobierno General	FBKF	Variación de existencias	Exportaciones (fob)	Utilización final
1993.I		3,528,829	999,490	4,528,319	3,473,876	2,196,955	391,140	896,801	-11,220	1,054,643	4,528,319
1993.II		3,573,197	1,088,026	4,661,223	3,597,066	2,248,575	385,656	945,777	17,058	1,064,157	4,661,223
1993.III		3,554,906	1,150,446	4,705,352	3,650,297	2,285,672	380,375	972,399	11,861	1,055,055	4,705,352
1993.IV		3,613,315	1,169,582	4,782,897	3,708,638	2,317,752	383,485	958,960	48,441	1,074,259	4,782,897
	1993	14,270,247	4,407,544	18,677,791	14,429,677	9,048,954	1,540,656	3,773,927	66,140	4,248,114	18,677,791
1994.I		3,658,142	1,180,070	4,838,212	3,718,821	2,302,314	374,916	984,400	57,191	1,119,391	4,838,212
1994.II		3,659,651	1,242,446	4,902,077	3,773,189	2,318,547	377,676	1,005,666	71,278	1,128,888	4,902,077
1994.III		3,811,303	1,329,427	5,140,730	3,864,057	2,368,197	395,505	1,034,091	46,264	1,276,673	5,140,730
1994.IV		3,812,418	1,300,703	5,113,121	3,893,600	2,380,042	408,591	999,710	105,257	1,219,521	5,113,121
	1994	14,941,494	5,052,646	19,994,140	15,249,667	9,389,100	1,556,688	4,023,889	279,990	4,744,473	19,994,140
1995.I		3,728,513	1,339,970	5,068,483	3,788,276	2,358,506	420,259	979,915	29,586	1,274,207	5,068,483
1995.II		3,835,158	1,402,141	5,237,299	3,900,597	2,411,370	409,702	999,032	60,483	1,336,702	5,237,299
1995.III		3,830,919	1,337,019	5,167,938	3,896,198	2,411,152	402,723	970,408	111,914	1,271,740	5,167,938
1995.IV		3,808,141	1,361,143	5,169,284	3,793,236	2,380,239	394,307	992,325	26,365	1,398,048	5,169,284
	1995	15,202,731	5,454,273	20,657,004	15,378,307	9,561,267	1,626,991	3,941,681	248,368	5,278,697	20,657,004
1996.I		3,892,461	1,252,690	5,145,151	3,826,326	2,391,638	383,696	981,644	69,348	1,318,825	5,145,151
1996.II		3,881,194	1,225,080	5,106,274	3,791,879	2,424,264	379,614	968,357	19,444	1,314,536	5,106,274
1996.III		3,896,062	1,188,554	5,084,616	3,707,121	2,420,725	387,304	918,431	-19,339	1,377,525	5,084,616
1996.IV		3,898,218	1,232,199	5,130,417	3,733,503	2,457,799	392,432	905,345	-22,072	1,398,814	5,130,417
	1996	15,567,905	4,898,523	20,466,428	15,058,629	9,694,425	1,543,046	3,773,777	47,381	5,407,799	20,466,428
1997.I		3,948,853	1,329,472	5,278,325	3,868,398	2,448,141	394,932	953,894	72,431	1,406,927	5,278,325
1997.II		4,021,219	1,369,947	5,411,166	3,966,993	2,508,409	407,278	970,236	81,060	1,444,183	5,411,166
1997.III		4,104,953	1,431,319	5,536,272	4,007,072	2,566,135	401,215	960,157	89,565	1,529,200	5,536,272
1997.IV		4,125,526	1,500,503	5,626,029	4,176,801	2,590,123	412,130	991,056	182,290	1,450,428	5,626,029
	1997	16,198,551	5,651,241	21,849,792	16,019,054	10,102,808	1,615,555	3,875,345	425,346	5,830,738	21,849,792
1998.I		4,108,721	1,541,054	5,649,775	4,242,965	2,651,739	388,667	1,015,260	167,299	1,408,810	5,649,775
1998.II		4,141,041	1,549,590	5,690,631	4,287,871	2,672,072	400,889	1,030,280	185,430	1,402,760	5,690,631
1998.III		4,136,448	1,548,194	5,684,643	4,361,271	2,657,302	400,684	996,951	306,324	1,323,372	5,684,643
1998.IV		4,155,037	1,407,905	5,562,942	4,180,875	2,580,499	391,297	985,263	203,616	1,402,167	5,562,942
	1998	16,541,248	6,046,643	22,587,891	17,052,782	10,561,612	1,580,737	4,027,764	682,669	5,535,109	22,587,891
1999.I		3,955,265	1,238,715	5,193,980	3,772,358	2,586,995	378,287	824,850	-17,614	1,421,622	5,193,980
1999.II		3,847,907	1,001,759	4,849,666	3,375,859	2,412,954	369,500	724,363	-130,958	1,473,807	4,849,666
1999.III		3,940,373	969,092	4,929,465	3,294,917	2,411,416	368,888	687,170	-172,557	1,534,548	4,929,465
1999.IV		3,855,894	1,335,760	4,891,454	3,356,290	2,410,829	375,572	677,053	-108,164	1,535,184	4,891,454
	1999	15,489,239	4,265,326	19,764,565	13,799,424	9,822,194	1,493,247	2,913,276	-429,293	5,965,141	19,764,565
2000.I		3,878,910	1,093,759	4,972,669	3,444,072	2,443,621	385,578	731,258	-116,386	1,528,597	4,972,669
2000.II		3,977,806	1,159,728	5,137,534	3,638,026	2,537,409	390,278	786,745	-76,406	1,499,508	5,137,534
2000.III		4,043,158	1,348,189	5,391,348	3,905,385	2,585,543	394,410	879,551	35,881	1,485,963	5,391,348
2000.IV		4,033,791	1,337,125	5,370,916	3,979,374	2,622,085	393,268	867,126	96,875	1,391,542	5,370,916
	2000	15,933,666	4,938,801	20,872,467	14,966,857	10,198,658	1,563,554	3,264,681	-60,036	5,905,610	20,872,467
2001.I		4,193,042	1,344,132	5,537,174	4,017,267	2,645,359	392,056	889,110	80,742	1,519,907	5,537,174
2001.II		4,185,763	1,416,341	5,602,124	4,155,981	2,684,198	391,639	899,028	181,116	1,446,143	5,602,124
2001.III		4,151,425	1,426,039	5,577,464	4,117,138	2,667,987	391,185	897,404	160,562	1,460,326	5,577,464
2001.IV		4,218,874	1,602,977	5,821,851	4,420,287	2,756,391	396,501	974,421	292,974	1,401,564	5,821,851
	2001	16,749,124	5,789,489	22,538,613	16,710,673	10,753,933	1,571,381	3,659,963	725,396	5,827,940	22,538,613
2002.I		4,246,350	1,669,000	5,915,350	4,477,707	2,749,887	400,615	1,046,173	261,232	1,437,643	5,915,350
2002.II		4,348,419	1,719,808	6,068,227	4,577,250	2,835,047	409,168	1,059,262	273,773	1,490,977	6,068,227
2002.III		4,359,556	1,671,004	6,030,560	4,521,769	2,825,753	405,819	1,074,809	215,389	1,508,791	6,030,560
2002.IV		4,366,281	1,726,568	6,092,849	4,651,889	2,855,633	405,702	1,122,108	268,445	1,440,980	6,092,849
	2002	17,320,606	6,786,380	24,106,986	18,228,615	11,266,120	1,621,303	4,302,353	1,038,839	5,878,371	24,106,986
2003.I		4,391,427	1,750,838	6,142,265	4,702,450	2,899,151	404,439	1,089,828	308,272	1,439,775	6,142,265
2003.II		4,312,786	1,724,301	6,037,087	4,623,976	2,864,108	407,441	1,065,971	286,556	1,413,111	6,037,087
2003.III		4,449,880	1,702,329	6,152,209	4,629,806	2,881,584	410,216	1,044,841	293,185	1,522,203	6,152,209
2003.IV		4,627,452	1,866,341	6,293,793	4,802,302	2,925,932	416,401	1,031,847	228,122	1,691,491	6,293,793
	2003	17,781,345	6,843,809	24,625,154	18,558,574	11,570,755	1,638,497	4,232,187	1,117,135	6,066,580	24,625,154

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: CUENTAS NACIONALES - BANCO CENTRAL DEL ECUADOR

Cuadro N° 2. Oferta y Utilización final de Bienes y Servicios trimestrales en tasas de variación t/t-1.

OFERTA Y UTILIZACION FINAL DE BIENES Y SERVICIOS
tasas de variación t/t-1
dólares de 2000

Variables	P.I.B.	Importaciones (cif)	Oferta final	Demanda interna	Consumo final hogares	Consumo final Gobierno General	FBKF	Exportaciones (fob)	Utilización final
Trimestres									
1993.I	-0.3	4.4	0.7	3.8	0.0	-4.1	7.1	-8.4	0.7
1993.II	1.3	8.9	2.9	3.6	2.3	-1.4	5.5	0.9	2.9
1993.III	-0.5	5.7	0.9	1.5	1.6	-1.4	2.8	-0.9	0.9
1993.IV	1.6	1.7	1.6	1.6	1.4	0.8	-1.4	1.8	1.6
1993	0.3	3.6	1.1	3.6	2.4	-8.9	5.5	-6.7	1.1
1994.I	1.2	0.9	1.2	0.3	-0.7	-2.2	2.7	4.2	1.2
1994.II	0.0	5.3	1.3	1.5	0.7	0.7	2.2	0.8	1.3
1994.III	4.1	7.0	4.9	2.4	3.0	4.7	2.8	13.1	4.9
1994.IV	0.0	-2.2	-0.5	0.8	-0.3	3.3	-3.3	-4.5	-0.5
1994	4.7	14.6	7.0	5.7	3.8	1.0	6.6	11.7	7.0
1995.I	-2.2	2.6	-1.0	-2.7	-0.9	2.9	-2.0	4.5	-1.0
1995.II	2.9	5.1	3.5	3.0	2.2	-2.5	2.0	4.9	3.5
1995.III	-0.1	-4.6	-1.3	-0.1	0.0	-1.7	-2.9	-4.9	-1.3
1995.IV	-0.6	3.3	0.4	-2.6	-1.3	-2.1	2.3	9.8	0.4
1995	1.7	7.9	3.3	0.8	1.8	4.5	-2.0	11.3	3.3
1996.I	2.2	-9.3	-0.9	0.9	0.5	-2.7	-1.1	-5.5	-0.9
1996.II	-0.3	-2.2	-0.8	-0.9	1.4	-1.1	-1.4	-0.3	-0.8
1996.III	0.4	-3.0	-0.4	-2.2	-0.1	2.0	-5.2	4.8	-0.4
1996.IV	0.1	3.7	0.9	0.7	1.5	1.3	-1.4	1.4	0.9
1996	2.4	-10.2	-0.9	-2.1	1.4	-5.2	-4.3	2.4	-0.9
1997.I	1.2	7.9	2.8	3.6	-0.4	0.6	5.4	0.7	2.8
1997.II	1.9	4.5	2.6	2.5	2.5	3.1	1.7	2.6	2.6
1997.III	2.1	3.0	2.3	1.0	1.9	-1.5	-1.0	5.9	2.3
1997.IV	0.5	4.8	1.6	4.2	1.3	2.7	3.2	-5.2	1.6
1997	4.1	15.4	6.8	6.4	4.2	4.7	2.7	7.8	6.8
1998.I	-0.4	2.7	0.4	1.6	2.4	-5.7	2.4	-3.0	0.4
1998.II	0.6	0.6	0.7	1.1	0.8	2.9	1.5	-0.3	0.7
1998.III	-0.1	-0.1	-0.1	1.7	-0.6	0.1	-3.2	-5.7	-0.1
1998.IV	0.4	-9.1	-2.1	-4.6	-2.9	-2.3	-1.2	6.0	-2.1
1998	2.1	7.0	3.4	6.5	4.5	-2.2	3.9	-5.1	3.4
1999.I	-4.8	-12.0	-6.6	-9.3	0.3	-3.3	-16.3	1.4	-6.6
1999.II	-2.7	-19.1	-6.6	-10.5	-6.7	-2.3	-12.2	3.7	-6.6
1999.III	-0.2	-1.3	-0.4	-2.4	-0.1	-0.2	-5.1	4.1	-0.4
1999.IV	0.4	4.7	1.3	1.9	0.0	2.1	-1.5	0.0	1.3
1999	-6.3	-29.5	-12.5	-19.1	-7.0	-5.5	-27.7	7.8	-12.5
2000.I	0.6	5.6	1.7	2.6	1.4	2.4	8.0	-0.4	1.7
2000.II	2.5	6.0	3.3	5.6	3.8	1.2	7.6	-1.9	3.3
2000.III	1.6	16.3	4.9	7.3	2.3	1.1	11.8	-0.9	4.9
2000.IV	-0.2	-0.8	-0.4	1.9	1.0	-0.3	-1.4	-6.4	-0.4
2000	2.8	15.8	5.6	8.5	3.8	4.7	12.1	-1.0	5.6
2001.I	3.9	0.5	3.1	1.0	0.9	-0.3	2.5	9.2	3.1
2001.II	-0.2	5.4	1.2	3.5	1.5	-0.1	1.1	-4.9	1.2
2001.III	-0.6	0.7	-0.4	-0.9	-0.6	-0.1	-0.2	1.0	-0.4
2001.IV	1.6	12.4	4.4	7.4	3.3	1.4	8.6	-4.0	4.4
2001	5.1	17.2	8.0	11.7	5.4	0.5	12.1	-1.3	8.0
2002.I	0.7	4.1	1.6	1.3	-0.2	1.0	7.4	2.6	1.6
2002.II	2.4	3.0	2.6	2.2	3.1	2.1	1.3	3.7	2.6
2002.III	0.3	-2.8	-0.6	-1.2	-0.3	-0.8	1.5	1.2	-0.6
2002.IV	0.2	3.3	1.0	2.9	1.1	0.0	4.4	-4.5	1.0
2002	3.4	17.2	7.0	9.1	4.8	3.2	17.6	0.9	7.0
2003.I	0.6	1.4	0.8	1.1	1.5	-0.3	-2.9	-0.1	0.8
2003.II	-1.8	-1.5	-1.7	-1.7	-1.2	0.7	-2.2	-1.9	-1.7
2003.III	3.2	-1.3	1.9	0.1	0.6	0.7	-2.0	7.7	1.9
2003.IV	4.0	-2.1	2.3	-0.6	1.5	1.5	-1.2	11.1	2.3
2003	2.7	0.8	2.1	1.8	2.7	1.1	-1.6	3.2	2.1

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: CUENTAS NACIONALES - BANCO CENTRAL DEL ECUADOR

**Cuadro N° 3. Producto Interno Bruto por industrias en niveles,
utilizando modelos lineales.**

PRODUCTO INTERNO BRUTO
miles de dólares de 2000

Industrias	Agricultura	Pesca	Explotación de minas y canteras	Industria manufacturera (excepto refinación de petróleo)	Fabricación de productos de la refinación de petróleo	Suministro de electricidad y agua	Construcción	Comercio al por mayor y menor	Fabricación de productos de la refinación de petróleo	Intermediación financiera	Construcción	S.I.F.M.I.	Subtotal industrias	Gobierno general	Servicio doméstico	Total VAB (pp)	Otros elementos del PIB	P.I.B.
2000.I	364,520	62,936	841,894	530,656	-327,437	42,172	263,567	594,794	353,861	80,058	586,355	-101,325	3,292,112	207,144	7,048	3,508,304	372,607	3,878,911
2000.II	375,347	60,257	841,100	549,756	-328,087	41,897	282,054	618,831	350,591	72,586	604,823	-91,209	3,377,445	207,794	7,086	3,582,314	385,491	3,977,805
2000.III	363,317	52,382	875,537	542,979	-349,794	41,900	289,515	634,263	353,939	74,229	612,130	-93,506	3,398,050	211,102	7,133	3,616,265	426,873	4,043,138
2000.IV	362,539	51,217	871,200	546,402	-355,830	42,981	291,733	635,472	354,553	74,616	616,532	-98,857	3,394,819	208,743	7,185	3,610,747	423,042	4,033,789
2000	1,465,783	226,662	3,429,731	2,169,792	-1,359,928	169,030	1,126,869	2,483,361	1,412,994	301,489	2,421,338	-384,897	13,462,425	834,773	28,452	14,325,650	1,608,914	15,933,664
2001.I	367,696	52,593	895,359	567,838	-296,649	43,862	286,286	644,276	339,961	97,308	633,931	-116,249	3,515,217	211,494	7,244	3,733,956	459,086	4,193,042
2001.II	364,276	58,565	873,776	562,904	-308,544	44,016	287,659	649,157	354,382	104,307	639,457	-129,491	3,498,675	211,193	7,300	3,717,166	469,617	4,185,785
2001.III	366,590	59,740	865,619	560,954	-318,630	44,440	294,205	645,347	355,707	107,952	634,104	-139,153	3,468,875	211,650	7,341	3,687,866	463,558	4,151,424
2001.IV	370,600	62,382	854,447	560,877	-330,181	44,546	303,518	682,756	364,727	105,355	636,580	-127,781	3,497,816	214,755	7,366	3,719,937	499,937	4,218,874
2001	1,471,162	233,291	3,489,202	2,232,571	-1,254,003	176,863	1,171,678	2,600,536	1,413,777	414,920	2,543,872	-512,675	13,980,584	849,092	29,251	14,858,927	1,890,196	16,749,125
2002.I	364,357	68,029	831,364	554,893	-323,543	44,926	322,908	666,346	353,166	115,084	609,571	-132,149	3,504,541	218,316	7,400	3,730,256	516,094	4,246,350
2002.II	398,096	62,546	850,380	562,893	-326,623	45,351	327,707	681,984	360,515	117,593	645,328	-136,371	3,589,487	220,522	7,442	3,817,452	530,970	4,348,422
2002.III	364,696	53,412	850,548	561,333	-304,567	45,112	343,634	673,164	363,362	114,162	641,220	-127,218	3,614,658	219,093	7,458	3,841,410	518,148	4,359,558
2002.IV	393,886	56,516	833,516	568,474	-316,625	45,881	349,657	684,136	362,554	109,413	638,496	-118,990	3,605,915	218,944	7,447	3,832,305	533,975	4,366,280
2002	1,581,037	246,501	3,365,809	2,247,790	-1,271,758	181,169	1,343,905	2,705,612	1,439,597	455,252	2,534,615	-514,728	14,314,801	876,675	29,747	15,221,423	2,099,187	17,320,609
2003.I	400,825	62,682	824,889	575,233	-294,817	44,411	344,578	682,746	363,402	111,632	636,255	-124,366	3,637,271	217,663	7,417	3,862,352	529,078	4,391,430
2003.II	395,788	69,742	791,629	577,731	-319,157	44,491	336,168	688,918	357,304	116,865	628,473	-130,432	3,555,500	220,617	7,395	3,783,512	529,274	4,312,786
2003.III	385,700	65,883	813,086	581,990	-306,113	43,591	333,781	684,336	358,265	119,893	646,431	-133,942	3,702,901	219,703	7,432	3,930,036	519,644	4,449,680
2003.IV	402,952	61,597	1,055,256	583,102	-332,211	43,215	335,898	686,964	361,592	122,800	684,834	-136,980	3,878,929	217,696	7,489	4,104,094	523,368	4,627,451
2003	1,585,246	259,814	3,584,859	2,318,056	-1,292,297	176,708	1,360,425	2,750,964	1,440,562	471,190	2,605,993	-525,720	14,774,600	875,679	29,713	15,679,993	2,101,354	17,781,347

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Cuentas Nacionales

Cuadro N° 4. Producto Interno Bruto por industrias en tasas de variación t/t-1, utilizando modelos lineales.

PRODUCTO INTERNO BRUTO

tasas de variación t/t-1

miles de dólares de 2000

Industrias	PRODUCTO INTERNO BRUTO																Otros elementos del PIB	P.I.B.
	Agricultura	Pesca	Explotación de minas y canteras	Actividades	Fabricación de productos de la refinación de petróleo	Suministro de electricidad y agua	Construcción	Comercio al por mayor y menor	Industria manufacturera (excluye refinación de petróleo)	Fabricación de productos de la refinación de petróleo	Suministro de electricidad y agua	S.I.F.M.I.	Subtotal industrias	Gobierno general	Servicio doméstico	Total VAB (pp)		
Trimestres																		
2000.I	-0.9	3.4	3.5	-3.5	-20.4	0.5	12.2	1.3	4.6	-2.8	0.4	2.8	0.2	7.7	0.5	0.7	0.1	0.6
2000.II	3.0	-4.3	-0.1	3.6	-0.2	-0.7	7.0	4.0	-0.9	-9.3	3.1	10.0	2.6	0.3	0.5	2.5	3.5	2.5
2000.III	-3.2	-13.1	4.1	-1.2	-6.3	0.2	2.6	2.5	1.0	2.3	1.3	-2.5	0.6	1.6	0.7	0.7	10.7	1.6
2000.IV	-0.2	-2.2	-0.5	0.6	-2.0	2.4	0.6	0.2	0.2	0.5	1.0	-5.7	-0.1	-1.1	0.7	-0.2	-0.9	-0.2
2000	4.3	-21.6	8.0	-6.8	-20.1	2.6	18.3	3.8	7.0	2.2	3.7	-1.3	2.4	9.3	2.4	2.8	3.2	2.8
2001.I	1.4	2.7	2.8	3.9	16.6	2.0	-1.9	1.4	-4.4	30.4	2.5	-17.6	3.5	1.3	0.8	3.4	8.5	3.9
2001.II	-0.9	11.4	-2.4	-0.9	-4.0	0.4	0.5	0.6	4.5	7.2	0.7	-11.4	-0.5	-0.1	0.6	-0.4	2.1	-0.2
2001.III	1.2	2.0	-0.9	-2.1	-3.3	1.0	2.2	-0.4	0.4	3.5	-0.7	-7.5	-0.9	0.2	0.6	-0.6	-1.1	-0.8
2001.IV	0.5	4.4	-1.3	0.0	-3.6	0.2	3.2	2.7	2.5	-2.4	0.4	8.2	0.8	1.5	0.3	0.9	7.0	1.6
2001	0.4	2.8	1.7	2.9	7.8	4.6	4.0	4.7	0.1	37.6	5.0	-33.2	3.6	1.7	2.8	3.7	17.5	5.1
2002.I	6.4	9.1	-2.7	0.7	1.9	0.6	6.4	0.5	-3.2	9.2	-4.2	-3.4	0.2	1.7	0.5	0.3	3.4	0.7
2002.II	0.9	-8.1	2.3	1.4	-0.8	1.2	1.5	2.3	2.1	2.2	5.9	-3.2	2.4	1.0	0.6	2.3	2.9	2.4
2002.III	-0.9	-5.0	0.0	-0.3	6.9	-0.5	4.9	-1.3	0.8	-2.9	-0.6	6.7	0.7	-0.6	0.2	0.6	-2.4	0.3
2002.IV	-0.2	-4.9	-2.0	1.3	-4.0	1.7	1.8	1.6	-0.2	-5.0	-0.4	6.5	-0.2	-0.1	-0.1	-0.2	3.1	0.2
2002	7.5	5.7	-3.5	0.7	-1.4	2.4	14.7	4.0	1.8	9.7	-0.3	-0.4	2.4	3.3	1.7	2.4	11.1	3.4
2003.I	1.9	10.9	-1.1	1.2	6.9	-3.2	-1.5	1.3	0.2	3.0	-0.4	-4.5	0.9	-0.6	-0.4	0.8	-0.9	0.6
2003.II	-1.3	11.3	-4.0	0.4	-8.3	0.2	-2.4	-0.8	-1.7	4.7	-1.2	-4.9	-2.2	1.4	-0.3	-2.0	0.0	-1.8
2003.III	0.0	-5.5	15.3	0.7	4.1	-2.0	-0.7	-0.4	0.3	2.6	2.9	-2.7	4.1	-0.4	0.5	3.9	-1.8	3.2
2003.IV	1.0	-5.6	15.8	0.2	-8.5	-0.9	0.6	0.4	0.9	2.4	7.5	-2.3	4.8	-0.9	0.5	4.4	0.7	4.0
2003	0.9	5.4	6.5	3.1	1.5	-3.0	0.5	1.7	0.1	3.5	2.8	-2.1	3.2	-0.1	-0.1	3.0	0.1	2.7

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Cuentas Nacionales

Anexo 5

Tabla N° 1. Resultados del modelo no lineal: $y_t = \beta_0 + \beta_1 \ln x_t + \mu_t$

Resultados de los modelos no lineales obtenidos para el cálculo de las cuentas trimestrales de la producción de la industria

	Producto - Actividad	Regresión escogida	R ²	R ² ajustado	Suma de los cuadrados residuales SCR	F	DW	B ₀	B ₁	Período
01	Banano, café, cacao	1	0.911	0.903	83,900,000,000.0	102.894	2.095	-4,772,368.00	358,268.60	1981-2003
02	Otros productos de la agricultura	1	0.726	0.452	2,630,000,000.0	2.651	2.173	-400,381.10	209,161.50	1999-2003
03	Producción animal									
04	Productos de la silvicultura, de la tala y de la corta	1	0.964	0.957	420,000,000.0	134.303	1.992	-15,609.27	20,745.93	1991-2003
05	Productos de la caza y de la pesca	1	0.467	0.349	126,000,000,000.0	3.946	1.249	266,236.90	347,293.60	1992-2003
06	Petróleo crudo y gas natural	1	0.991	0.990	120,000,000,000.0	1,144.941	1.413	118,000,000.00	1,876,946.00	1981-2003
07	Productos de la refinación del petróleo	1	0.972	0.967	3,070,000,000.0	190.546	2.152	-5,560,349.00	570,981.70	1990-2003
08	Otros productos mineros	1	0.778	0.750	776,000,000.0	28.056	1.483	-659,539.10	56,873.43	1985-2003
09	Carnes y pescado elaborado	1	0.473	0.407	313,000,000,000.0	7.166	1.711	-1,051,558.00	384,540.40	1985-2003
10	Cereales y panadería	1	0.957	0.951	15,500,000,000.0	176.096	1.513	252,301.40	132,609.00	1985-2003
11	Azúcar	1	0.733	0.700	2,650,000,000.0	21.968	1.694	-149,419.10	42,253.29	1985-2003
12	Productos alimenticios diversos	1	0.895	0.882	163,000,000,000.0	68.298	1.659	-3,979,920.00	682,116.10	1985-2003
13	Bebidas	1	0.635	0.590	2,840,000,000.0	13.943	1.829	-303,472.90	84,535.98	1985-2003
14	Tabaco elaborado	1	0.881	0.866	67,994,247.0	59.373	1.635	-4,511.41	3,390.71	1985-2003
15	Textiles, prendas de vestir y productos de cuero	1	0.944	0.937	6,590,000,000.0	135.456	2.207	-1,266,662.00	234,819.60	1985-2003
16	Madera	1	0.941	0.934	9,790,000,000.0	127.675	1.080	145,695.40	78,174.68	1985-2003
17	Papel e imprentas	1	0.972	0.968	2,530,000,000.0	272.722	2.161	-829,355.80	164,792.60	1985-2003
18	Productos químicos, plásticos y de caucho	1	0.913	0.902	12,700,000,000.0	84.156	1.988	-1,027,769.00	217,775.80	1985-2003
19	Productos minerales básicos, metálicos y no metálicos	1	0.854	0.836	16,600,000,000.0	46.772	1.490	-399,338.30	150,983.60	1985-2003
20	Maquinaria, equipo y material de transporte	1	0.850	0.831	23,200,000,000.0	45.258	2.236	-796,407.10	180,649.50	1985-2003
21	Otros productos manufacturados	1	0.718	0.436	66,915,773.0	2.544	2.024	-136,423.90	35,026.40	1999-2003
22	Electricidad, gas y agua	1	0.994	0.993	2,560,000,000.0	1,601.931	1.641	-5,553,742.00	383,761.10	1981-2003
23	Construcción y obras públicas	1	0.791	0.749	90,900,000,000.0	18.914	1.993	-7,192,186.00	1,570,785.00	1991-2003
24	Comercio	1	0.594	0.513	242,000,000,000.0	7.328	1.784	-28,745,589.00	2,042,124.00	1991-2003
25	Transporte	1	0.986	0.984	34,700,000,000.0	661.199	2.656	49,735,184.00	411,799.10	1982-2003
26	Comunicaciones	1								
27	Servicios financieros	1	0.698	0.665	198,000,000,000.0	20.837	1.573	-6,066,279.00	606,032.30	1983-2003
28	Alquiler de vivienda									
29	Servicios prestados a las empresas									
30	Hoteles, bares y restaurantes									
31	Servicios a los hogares									
32	Servicios gubernamentales	1	0.702	0.669	81,000,000,000.0	21.203	2.076	832,594.70	45,495.36	1983-2003
33	Servicio doméstico	1								
	Otros servicios	1	0.950	0.939	70,500,000,000.0	94.094	1.59595	-58,286,886.00	3,680,265.00	1991-2003

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Alexandra Palacios Bernal

Tabla N° 2. Resultados del modelo no lineal: $y_t = \beta_0 \ln x_t + \mu_t$

Resultados de los modelos no lineales obtenidos para el cálculo de la cuenta trimestral de la producción de la industria

	Producto - Actividad	Regresión escogida	R ²	R ² ajustado	Suma de los cuadrados residuales SCR	F	DW	Bo	Período
01	Banano, café, cacao	2	0.906	0.901	89,400,000,000.0	201.597	2.638	284,451.10	1981-2003
02	Otros productos de la agricultura	2	0.715	0.620	2,740,000,000.0	7.515	2.008	141,688.50	1999-2003
03	Producción animal								
04	Productos de la silvicultura, de la tala y de la corta	2	0.964	0.961	420,000,000.0	295.446	2.004	19,863.41	1991-2003
05	Productos de la caza y de la pesca	2	0.433	0.377	134,000,000,000.0	7.652	1.303	521,556.20	1992-2003
06	Petróleo crudo y gas natural	2	0.991	0.991	120,000,000,000.0	2,398.259	1.406	1,877,383.00	1981-2003
07	Productos de la refinación del petróleo	2	0.761	0.741	26,200,000,000.0	38.166	2.492	69,664.63	1990-2003
08	Otros productos mineros	2	0.728	0.712	951,000,000.0	45.538	1.636	7,344.20	1985-2003
09	Carnes y pescado elaborado	2	0.444	0.411	330,000,000,000.0	13.558	1.742	222,399.70	1985-2003
10	Cereales y panadería	2	0.956	0.954	15,500,000,000.0	373.704	1.527	148,061.30	1985-2003
11	Azúcar	2	0.675	0.656	3,220,000,000.0	35.386	1.701	20,954.16	1985-2003
12	Productos alimenticios diversos	2	0.885	0.878	179,000,000,000.0	130.378	1.978	136,707.80	1985-2003
13	Bebidas	2	0.568	0.542	3,360,000,000.0	22.312	2.000	35,505.50	1985-2003
14	Tabaco elaborado	2	0.881	0.874	68,094,442.0	125.956	1.646	2,812.41	1985-2003
15	Textiles, prendas de vestir y productos de cuero	2	0.943	0.940	6,720,000,000.0	281.737	2.085	234,487.50	1985-2003
16	Madera	2	0.941	0.937	9,830,000,000.0	270.018	1.118	95,450.93	1985-2003
17	Papel e imprentas	2	0.954	0.952	4,030,000,000.0	356.563	2.675	158,456.50	1985-2003
18	Productos químicos, plásticos y de caucho	2	0.834	0.824	24,300,000,000.0	85.274	2.401	73,058.82	1985-2003
19	Productos minerales básicos, metálicos y no metálicos	2	0.848	0.839	17,300,000,000.0	94.644	1.722	91,975.48	1985-2003
20	Maquinaria, equipo y material de transporte	2	0.824	0.813	27,200,000,000.0	79.488	2.301	185,837.50	1985-2003
21	Otros productos manufacturados	2	0.324	0.099	160,000,000.0	1.438	1.673	8,789.75	1999-2003
22	Electricidad, gas y agua	2	0.991	0.991	3,720,000,000.0	2,313.425	1.472	287,436.70	1981-2003
23	Construcción y obras públicas	2	0.509	0.465	213,000,000,000.0	11.420	1.957	385,680.70	1991-2003
24	Comercio	2	0.434	0.383	337,000,000,000.0	8.442	1.880	238,031.10	1991-2003
25	Transporte	2	0.983	0.982	41,700,000,000.0	1,155.375	2.581	172,379.80	1982-2003
26	Comunicaciones								
27	Servicios financieros	2	0.659	0.642	224,000,000,000.0	36.792	1.421	65,676.42	1983-2003
28	Alquiler de vivienda								
29	Servicios prestados a las empresas								
30	Hoteles, bares y restaurantes								
31	Servicios a los hogares								
32	Servicios gubernamentales	2	0.687	0.671	85,000,000,000.0	41.794	2.109	141,557.90	1983-2003
33	Servicio doméstico								
	Otros servicios	2	0.942	0.936	81,700,000,000.0	177.309	2.287	2,173,751.00	1991-2003

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Alexandra Palacios Bernal

Tabla N° 3. Resultados del modelo no lineal:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 \ln x_t + \beta_2 \ln x_{t-1} + \mu_t$$

Resultados de los modelos no lineales obtenidos para el cálculo de la cuenta trimestral de la producción de la industria

Producto - Actividad	Regresión escogida	R ²	R ² ajustado	Suma de los cuadrados residuales SCR	F	DW	B0	B1	B2	Período
01 Banano, café, cacao	3	0.849	0.834	143,000,000,000.0	56.316	0.708	-4,949,395.0	296,853.2	71,844.7	1981-2003
02 Otros productos de la agricultura	3	0.684	0.368	3,040,000,000.0	2.166	1.838	-3,638,859.0	161,574.0	582,581.2	1999-2003
03 Producción animal										
04 Productos de la silvicultura, de la tala y de la corta	3	0.590	0.508	4,800,000,000.0	7.189	0.563	-5,087,585.0	242,856.0	110,485.5	1991-2003
05 Productos de la caza y de la pesca	3	0.201	0.023	189,000,000,000.0	1.131	0.813	773,917.8	389,833.1	-393,001.0	1992-2003
06 Petróleo crudo y gas natural	3	0.960	0.956	556,000,000,000.0	239.755	0.876	-36,926,947.0	2,637,776.0	781,192.6	1981-2003
07 Productos de la refinación del petróleo	3	0.978	0.974	2,410,000,000.0	244.265	3.004	-5,634,525.0	702,605.7	-125,272.0	1990-2003
08 Otros productos mineros	3	0.543	0.486	1,600,000,000.0	9.498	0.584	-840,083.6	75,460.9	-5,048.8	1985-2003
09 Carnes y pescado elaborado	3	0.317	0.231	405,000,000,000.0	3.709	1.065	-683,332.6	479,037.4	-154,544.5	1985-2003
10 Cereales y panadería	3	0.869	0.853	46,600,000,000.0	53.216	0.347	-2,956,910.0	207,783.6	346,878.9	1985-2003
11 Azúcar	3	0.246	0.152	7,490,000,000.0	2.609	0.382	-483,997.1	62,194.2	30,088.3	1985-2003
12 Productos alimenticios diversos	3	0.869	0.853	203,000,000,000.0	53.111	1.102	-4,290,181.0	449,206.0	283,376.6	1985-2003
13 Bebidas	3	0.632	0.586	2,870,000,000.0	13.718	1.645	-381,707.4	27,709.9	69,922.7	1985-2003
14 Tabaco elaborado	3	0.141	0.034	492,000,000.0	1.317	0.216	75,780.2	-5,428.0	-3,014.4	1985-2003
15 Textiles, prendas de vestir y productos de cuero	3	0.154	0.048	100,000,000,000.0	1.456	0.128	-1,249,942.0	191,584.6	127,572.5	1985-2003
16 Madera	3	0.883	0.868	19,500,000,000.0	60.190	0.668	-1,381,704.0	196,660.3	86,486.7	1985-2003
17 Papel e imprentas	3	0.972	0.969	2,460,000,000.0	280.399	1.662	-845,247.7	239,479.2	-73,070.1	1985-2003
18 Productos químicos, plásticos y de caucho	3	0.921	0.911	11,500,000,000.0	93.649	1.387	-1,045,659.0	349,336.3	-129,857.9	1985-2003
19 Productos minerales básicos, metálicos y no metálicos	3	0.576	0.523	48,200,000,000.0	10.875	0.359	-392,408.3	383,356.2	-237,460.9	1985-2003
20 Maquinaria, equipo y material de transporte	3	0.472	0.406	81,500,000,000.0	7.152	0.498	-1,329,382.0	167,091.0	95,465.1	1985-2003
21 Otros productos manufacturados	3	0.953	0.905	11,233,031.0	20.112	1.833	14,008.4	31,652.7	-24,551.5	1999-2003
22 Electricidad, gas y agua	3	0.982	0.980	7,630,000,000.0	531.694	0.543	-4,901,956.0	228,721.6	114,650.1	1981-2003
23 Construcción y obras públicas	3	0.791	0.749	90,800,000,000.0	18.927	1.911	-7,048,855.0	1,604,192.0	-57,430.4	1991-2003
24 Comercio	3	0.591	0.510	244,000,000,000.0	7.238	1.245	-28,547,087.0	3,965,318.0	-1,939,008.0	1991-2003
25 Transporte	3	0.911	0.902	217,000,000,000.0	97.599	0.707	-10,206,814.0	1,302,297.0	652,814.5	1982-2003
26 Comunicaciones										
27 Servicios financieros	3	0.642	0.603	235,000,000,000.0	16.172	1.045	-9,264,370.0	723,205.0	169,480.3	1983-2003
28 Alquiler de vivienda										
29 Servicios prestados a las empresas										
30 Hoteles, bares y restaurantes										
31 Servicios a los hogares										
32 Servicios gubernamentales	3	0.173	0.081	225,000,000,000.0	1.887	1.887	3,262,014.0	-89,888.2	-143,605.5	1983-2003
33 Servicio doméstico										
Otros servicios	3	0.923	0.908	107,000,000,000.0	60.300	0.778	-53,336,197.0	1,952,925.0	1,434,009.0	1991-2003

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Alexandra Palacios Bernal

Tabla N° 4. Resultados del modelo no lineal: $y_t = \beta_0 + \beta_1 e^{\beta_3 x_{t-1}} x_{t-1} + \mu_t$

Resultados de los modelos no lineales obtenidos para el cálculo de la cuenta trimestral de la producción de la industria

	Producto - Actividad	Regresión escogida	R ²	R ² ajustado	Suma de los cuadrados residuales SCR	F	DW	B0	B1	B2	Período
01	Banano, café, cacao	4	0.794	0.774	195,000,000,000.0	38.588	1.423	0.18	0.17	0.00	1981-2003
02	Otros productos de la agricultura	4	-341.096	-683.193	3,290,000,000,000.0		0.003	0.18	0.17	0.00	1999-2003
03	Producción animal	4(*)									
04	Productos de la silvicultura, de la tala y de la corta	4	-9.164	-11.197	119,000,000,000.0		0.057	0.18	0.17	0.00	1991-2003
05	Productos de la caza y de la pesca	4	-0.469	-0.795	347,000,000,000.0		0.949	338,964.40	96,576.50	0.01	1992-2003
06	Petróleo crudo y gas natural	4(*)									1981-2003
07	Productos de la refinación del petróleo	4(*)									1990-2003
08	Otros productos mineros	4									1985-2003
09	Carnes y pescado elaborado	4	-20.193	-22.842	12,600,000,000,000.0		0.663	350,220.70	82,385.73	-0.01	1985-2003
10	Cereales y panadería	4	-2.523	-2.963	1,260,000,000,000.0		0.055	350,231.80	82,384.30	-0.01	1985-2003
11	Azúcar	4(*)									1985-2003
12	Productos alimenticios diversos	4(*)									1985-2003
13	Bebidas	4(*)									1985-2003
14	Tabaco elaborado	4(*)									1985-2003
15	Textiles, prendas de vestir y productos de cuero	4(*)									1985-2003
16	Madera	4(*)									1985-2003
17	Papel e impresos	4(*)									1985-2003
18	Productos químicos, plásticos y de caucho	4(*)									1985-2003
19	Productos minerales básicos, metálicos y no metálicos	4(*)									1985-2003
20	Maquinaria, equipo y material de transporte	4(*)									1985-2003
21	Otros productos manufacturados	4(*)									1999-2003
22	Electricidad, gas y agua	4(*)									1981-2003
23	Construcción y obras públicas	4(*)									1991-2003
24	Comercio	4(*)									1991-2003
25	Transporte	4(*)									1982-2003
26	Comunicaciones	4(*)									
27	Servicios financieros	4(*)									1983-2003
28	Alquiler de vivienda	4(*)									
29	Servicios prestados a las empresas	4(*)									
30	Hoteles, bares y restaurantes	4(*)									
31	Servicios a los hogares	4(*)									
32	Servicios gubernamentales	4(*)									1983-2003
33	Servicio doméstico	4(*)									
	Otros servicios	4(*)									1991-2003

(*) Es recomendable usar modelos no lineales cuando se tienen coeficientes de correlación bajos, no en este caso

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Alejandra Palacios Bernal

Tabla N° 5. Resultados del Producto Interno Bruto en niveles, utilizando modelos no lineales

PRODUCTO INTERNO BRUTO
miles de dólares de 2000

Industrias	Agricultura	Pesca	Explotación de minas y canteras	Industria manufacturera (excluye refinación de petróleo)	Fabricación de productos de la refinación de petróleo	Suministro de electricidad y agua	Construcción	Comercio al por mayor y menor	Suministro de electricidad y agua	Intermediación financiera	Comercio al por mayor y menor	S.I.F.M.I.	Subtotal industrias	Gobierno general	Servicio doméstico	Total VAB (pp)	Otros elementos del PIB	P.I.B.
2000.I	363,212	56,720	842,760	541,557	-321,429	42,305	260,431	594,794	353,861	69,600	596,605	-101,325	3,298,091	200,498	7,048	3,505,237	372,607	3,878,244
2000.II	376,666	62,637	641,034	534,523	-324,430	41,195	275,950	618,931	350,581	77,558	604,737	-81,209	3,368,334	185,980	7,088	3,571,399	385,491	3,956,891
2000.III	363,314	53,257	875,722	529,385	-350,414	40,785	283,355	634,263	353,989	75,736	605,665	-93,506	3,371,544	238,160	7,133	3,616,636	428,673	4,043,710
2000.IV	362,391	54,188	870,216	564,327	-363,656	44,764	307,133	635,472	354,553	78,595	615,332	-98,957	3,424,458	200,135	7,185	3,631,777	423,042	4,054,820
2000	1,465,783	226,862	3,429,732	2,169,792	-1,359,928	169,030	1,126,869	2,463,361	1,412,994	301,489	2,421,339	-384,897	13,462,426	834,773	28,452	14,325,650	1,608,014	15,933,664
2001.I	371,211	55,137	895,137	506,644	-288,826	45,646	307,301	644,276	338,961	92,278	634,434	-116,249	3,485,951	204,289	7,244	3,697,484	458,066	4,156,570
2001.II	365,120	59,363	873,245	573,306	-305,228	42,862	302,051	648,157	354,382	98,478	631,103	-129,481	3,513,377	204,214	7,300	3,724,891	468,617	4,193,508
2001.III	367,213	60,937	866,552	613,634	-322,356	43,914	294,904	645,347	355,707	108,726	628,203	-139,153	3,513,589	204,496	7,341	3,725,427	463,558	4,189,985
2001.IV	367,619	57,984	854,267	536,687	-337,532	44,420	277,622	662,756	364,727	116,436	649,332	-127,791	3,465,368	236,091	7,368	3,708,624	498,937	4,207,761
2001	1,471,163	233,281	3,489,202	2,220,271	-1,254,003	176,863	1,171,676	2,600,536	1,413,777	414,920	2,543,072	-512,675	13,978,284	849,092	29,251	14,856,627	1,890,198	16,746,825
2002.I	392,130	56,726	831,298	512,125	-332,698	46,002	316,781	666,346	353,166	120,926	635,488	-132,149	3,466,151	236,910	7,400	3,710,461	516,094	4,226,555
2002.II	403,494	56,340	851,156	612,932	-332,100	44,969	342,811	681,964	360,515	121,031	629,601	-136,371	3,636,360	228,674	7,442	3,872,476	530,970	4,403,446
2002.III	389,528	60,612	850,038	565,066	-296,065	45,955	343,966	673,164	363,362	107,042	632,013	-127,218	3,607,462	180,524	7,458	3,805,444	516,148	4,323,592
2002.IV	385,093	72,824	833,317	557,666	-310,885	44,223	340,346	684,136	362,554	106,253	637,504	-118,930	3,604,034	220,769	7,447	3,832,249	533,975	4,366,224
2002	1,580,245	246,501	3,365,809	2,247,789	-1,271,758	181,163	1,343,905	2,705,612	1,439,597	455,252	2,534,615	-514,728	14,314,007	876,875	29,747	15,220,530	2,095,187	17,319,817
2003.I	398,466	66,570	824,117	587,336	-298,077	46,564	332,734	692,746	363,402	101,155	636,159	-124,366	3,636,658	210,202	7,417	3,854,477	529,078	4,383,555
2003.II	395,620	60,386	790,992	583,657	-321,010	43,674	339,244	686,918	357,304	108,316	629,662	-130,432	3,544,731	218,458	7,395	3,770,584	528,274	4,298,858
2003.III	397,415	64,400	913,762	570,312	-301,734	42,308	340,473	684,336	358,265	118,267	653,784	-133,942	3,708,645	228,286	7,432	3,944,363	519,644	4,464,008
2003.IV	403,744	68,456	1,055,788	576,552	-341,476	43,162	337,924	686,964	361,592	142,452	686,189	-136,980	3,684,367	218,734	7,463	4,110,570	523,358	4,633,928
2003	1,595,246	259,816	3,594,659	2,318,067	-1,282,297	175,708	1,350,425	2,750,964	1,440,562	471,190	2,605,994	-525,720	14,774,602	875,690	29,713	15,679,995	2,101,354	17,781,349

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración Alejandra Palacios

Tabla N° 6. Resultados del Producto Interno Bruto en tasas de variación, t/t-1 utilizando modelos no lineales

PRODUCTO INTERNO BRUTO
tasas de variación t/t-1
miles de dólares de 2000

Industrias	Agricultura	Pesca	Explotación de minas y canteras	Agricultura	Fabricación de productos de la refinación de petróleo	Suministro de electricidad y agua	Construcción	Comercio al por mayor y menor	Fabricación de productos de la refinación de petróleo	Suministro de electricidad y agua	Construcción	S.I.F.M.I.	Subtotal industrias	Gobierno general	Servicio doméstico	Total VAB (pp)	Otros elementos del PIB	P.I.B.
	Trimestres																	
2000.I	-1.3	-6.9	3.6	-1.5	-18.2	0.8	10.8	1.3	4.6	-15.5	2.0	2.8	0.4	4.3	0.5	0.6	0.1	0.6
2000.II	3.8	10.5	-0.2	-1.3	-0.9	-2.6	6.0	4.0	-0.9	11.4	1.5	10.0	2.1	-2.3	0.5	1.9	3.5	2.0
2000.III	-3.6	-15.1	4.1	-1.0	-8.0	-1.0	2.7	2.5	1.0	-2.3	0.2	-2.5	0.1	21.5	0.7	1.3	10.7	2.2
2000.IV	-0.3	1.7	-0.6	6.6	-3.9	9.8	8.4	0.2	0.2	3.8	1.8	-5.7	1.6	-16.0	0.7	0.4	-0.9	0.3
2000	4.3	-21.6	8.0	-6.8	-20.1	2.6	18.3	3.8	7.0	2.2	3.7	-1.3	2.4	9.3	2.4	2.8	3.2	2.8
2001.I	2.4	1.8	2.9	-10.2	20.6	2.0	0.1	1.4	-4.4	17.4	3.1	-17.6	1.8	2.1	0.8	1.8	8.5	2.5
2001.II	-1.6	7.7	-2.4	13.2	-5.7	-6.1	-1.7	0.6	4.5	6.7	-0.5	-11.4	0.8	0.0	0.8	0.7	2.1	0.8
2001.III	0.6	2.6	-9.8	7.0	-5.6	2.4	-5.7	-0.4	0.4	10.4	-0.5	-7.5	0.0	0.1	0.6	0.0	-1.1	-0.1
2001.IV	8.1	-4.9	-1.4	-12.5	-4.7	1.2	-2.6	2.7	2.5	6.2	3.4	8.2	-1.4	15.4	0.3	-0.4	7.6	0.4
2001	0.4	2.8	1.7	2.8	7.8	4.6	4.0	4.7	0.1	37.6	5.0	-33.2	3.8	1.7	2.8	3.7	17.5	5.1
2002.I	6.7	-2.0	-2.7	-4.6	1.4	3.6	14.1	0.5	-3.2	4.8	-2.1	-3.4	0.0	0.3	0.5	0.0	3.4	0.4
2002.II	2.9	-0.7	2.4	19.7	0.2	-2.2	8.2	2.3	2.1	0.1	-0.9	-3.2	4.9	-3.5	0.6	4.4	2.9	4.2
2002.III	-3.5	7.6	-0.1	-7.8	10.9	2.1	0.3	-1.3	0.8	-11.6	0.4	6.7	-0.8	-16.7	0.2	-1.7	-2.4	-1.8
2002.IV	1.4	20.1	-2.0	-1.3	-5.0	-3.8	-1.1	1.6	-0.2	-0.7	0.9	6.5	-0.1	15.9	-0.1	0.7	3.1	1.0
2002	7.4	5.7	-3.5	0.8	-1.4	2.4	14.7	4.0	1.8	9.7	-4.3	-0.4	2.4	3.3	1.7	2.5	11.1	3.4
2003.I	0.9	-8.6	-1.1	5.3	7.3	5.3	-2.2	1.3	0.2	-4.8	-0.2	-4.5	0.9	-4.8	-0.4	0.6	-0.9	0.4
2003.II	-0.7	-9.3	-4.0	-0.6	-11.4	-6.2	1.9	-0.8	-1.7	7.1	-1.0	-4.9	-2.5	3.9	-0.3	-2.2	0.0	-1.9
2003.III	0.5	6.6	15.5	-2.3	6.0	-3.1	0.4	-0.4	0.3	10.1	3.8	-2.7	4.6	4.5	0.5	4.6	-1.8	3.8
2003.IV	1.6	6.3	15.5	1.1	-13.2	2.0	-0.7	0.4	0.9	19.4	5.0	-2.3	4.7	-4.2	0.5	4.2	0.7	3.8
2003	0.9	5.4	6.5	3.1	1.5	-3.0	0.5	1.7	0.1	3.5	2.8	-2.1	3.2	-0.1	-0.1	3.0	0.1	2.7

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Alejandra Palacios