

Análisis de la Sostenibilidad de la Política Fiscal y el Efecto del Gasto Público sobre la Economía. 1994-2006

SILVIA ÁLVAREZ BETANCOURT*

Resumen

Ecuador tiene una historia larga de déficits fiscales. Este análisis pregunta si la magnitud de estos déficits ha involucrado una violación de la restricción presupuestaria intertemporal del Ecuador, es decir si la política fiscal ecuatoriana es sostenible.

No sólo es importante evaluar la sostenibilidad de la política fiscal, también es importante saber si el gasto público ayuda a estabilizar la economía. Se usó un análisis de cointegración con tres variables (PIB, gasto público e ingresos fiscales) para verificar la sostenibilidad y el papel del estabilizador de la política fiscal. La conclusión fue que la política fiscal del Ecuador es débil sostenible, pero ha logrado estabilizar la economía.

Abstract

Ecuador has a long history of fiscal deficits. This analysis asks whether the magnitude of these deficits has involved a violation of Ecuador's intertemporal budget constraint, it is to say whether or not the Ecuadorian fiscal policy is sustainable.

It is not only important to evaluate the sustainability of the fiscal policy, it is also important to know if the public expenditure helps to stabilize the economy. A cointegration analysis with three variables (GDP, public expenditure and fiscal earnings) was used in order to verify the sustainability and the stabilizer role of the fiscal policy. The conclusion was that Ecuador's fiscal policy is weakly sustainable, but it has achieved to stabilize the economy.

1. Introducción

La política fiscal y la política monetaria son las dos herramientas que tiene un gobierno para tratar de dirigir la economía. Si bien han existido debates en torno a la eficacia de la política monetaria frente a la fiscal, no se puede olvidar que a raíz del proceso de dolarización, Ecuador perdió a la política monetaria como herramienta para influir en la economía, lo cual convirtió a la política fiscal en el eje de la política económica, por lo que su análisis toma mayor importancia.

* Se agradece al economista Manuel González A. por sus valiosos comentarios. Los eventuales errores u omisiones son exclusiva responsabilidad de la autora.

Además, debido a los continuos déficits fiscales que ha tenido Ecuador en los últimos años, la comprobación de la sostenibilidad de la política fiscal se ha convertido en un tema preocupante, ya que estos persistentes déficits no podrán ser mantenidos por siempre. Se debe constatar que los programas de gastos del gobierno sean consistentes con la posibilidad de obtener ingresos a través de impuestos u otras fuentes (ingresos petroleros), sin poner en peligro los objetivos de política económica, ni el cumplimiento de las obligaciones presentes y proyectadas. No solo es importante saber si la política fiscal es sostenible, ya que esto no significa que es la óptima, también se debe determinar qué efectos tiene sobre la economía, es decir comprobar si verdaderamente cumple con su papel estabilizador.

En este estudio se ha querido verificar la sostenibilidad de la política fiscal ecuatoriana y si el gasto público funciona como un estabilizador automático, para lo cual se utilizaron los ingresos fiscales totales, y los gastos, incluyendo el gasto destinado a la amortización de la deuda. Por medio de un análisis de cointegración, para determinar si las variables fiscales tienen una relación de largo plazo, se pudo concluir que la política fiscal es solamente débilmente sostenible, pero cumple con su papel estabilizador.

Luego de la presente introducción, en la sección 2 se exponen los fundamentos teóricos sobre la política fiscal y su sostenibilidad. En la sección 3 se presenta un análisis de la evolución de las variables utilizadas, además de la metodología utilizada para la verificación de las hipótesis y los resultados obtenidos. Finalmente, la sección 4 muestra las conclusiones y recomendaciones del análisis.

2. Política Fiscal

La política fiscal es el conjunto de medidas relativas al régimen tributario, gasto público, endeudamiento interno y externo del Estado, y a las operaciones y situación financiera de las entidades y organismos autónomos o paraestatales, por medio de los cuales se determina monto y distribución de la inversión y consumo públicos como componentes del gasto nacional.

Los componentes del gasto nacional se pueden clasificar en:

El Gasto Público:

Se define como el gasto que realiza el gobierno a través de inversiones públicas, su manejo representa un papel clave para dar cumplimiento a los objetivos de la política económica.

El gasto público se ejecuta a través de los Presupuestos o Programas Económicos establecidos por el gobierno, y se clasifica en: gastos corrientes, gastos de capital y gastos de inversión. Los gastos corrientes son los pagos realizados para el normal funcionamiento de la actividad del sector público no financiero. Los gastos de capital son aquellos destinados a la adquisición directa de tierras, activos físicos e intangibles. Los gastos de inversión son aquellos gastos corrientes y de capital que forman parte de proyectos de inversión que tienen por objeto incrementar la infraestructura física y el patrimonio nacional.¹

Los Ingresos Públicos:

Se definen como los ingresos que obtiene el gobierno a través de la gestión tributaria, recursos petroleros o la venta de activos fijos.

Se clasifican en ordinarios o corrientes y extraordinarios o de capital. Los ingresos ordinarios son aquellos que se reciben periódicamente, entre los cuales se encuentran los ingresos tributarios y los ingresos por superávit operacional de las empresas públicas. Los ingresos extraordinarios son aquellos que se reciben de manera irregular generados por la comercialización de activos fijos.

Según la teoría Keynesiana, la demanda agregada determina la producción en el corto plazo y aún cuando ésta termine regresando a su nivel original, su retorno es lento. Por lo que Keynes enfatizó el uso de la política fiscal como un instrumento eficaz para estimular la producción, ya que la política fiscal afecta directamente a la demanda agregada.

La teoría Keynesiana afirma que un aumento del gasto público, lo que se entiende como una política fiscal expansiva, aumenta el producto. Mientras que una disminución del gasto público, una política fiscal restrictiva, lo disminuye.

Para entender mejor los efectos del gasto público sobre la producción se propusieron modelos como el desarrollado por Hicks y Hansen (1937), el IS-LM. El cual fue criticado por no incluir relaciones entre variables exógenas ni el rol de las expectativas, entre otras cosas. Extensiones de dicho modelo, son más apropiadas para analizar el impacto de la política fiscal sobre la economía de una manera más exacta.

¹ Metodología de la Información Estadística Mensual del Banco Central del Ecuador.

Análisis IS-LM

Se definirá a Y^d como la demanda agregada, la cual –en una economía cerrada– está en función del consumo C , la inversión I y el gasto público G . R y r serán las tasas de interés de largo y corto plazo, respectivamente. El consumo y la inversión serán los más afectados por la tasa de largo plazo y la renta Y , por lo que se dirá que la demanda agregada puede expresarse como:

$$Y^d = f(R, Y, G) \quad (1.1)$$

donde, la tasa de interés de largo plazo, depende de las expectativas sobre las tasas de corto plazo, con lo que se crea un canal de transmisión desde las expectativas hacia el producto; además que los ajustes en la demanda no son automáticos, por lo que:

$$\frac{dY^d}{dt} = \phi(R, Y, G) \quad (1.2)$$

Con $\phi_R < 0$, $\phi_Y < 0$ y $\phi_G > 0$. En esta economía existen dos tipos de bonos: de corto plazo (instantáneos) que pagan una tasa de interés de r (la tasa nominal es igual a la tasa real porque los precios son rígidos), y bonos de largo plazo que prometen pagar una unidad de bien en cada instante del tiempo para siempre, con una tasa de R . Para calcular el retorno real de los bonos de largo plazo, se debe considerar que si Q es su precio (el valor presente de una perpetuidad), entonces

$$Q = \frac{1}{R} \quad (1.3)$$

El retorno del bono de largo plazo está dado por $R = 1/Q$, que es el pago del cupón más $\frac{dQ/dt}{Q}$, que es la ganancia o pérdida de capital. Al suponer que los agentes son racionales, la tasa de interés de largo plazo debe reflejar el comportamiento de la tasa de corto plazo, por lo que se requiere una ecuación que haga imposible el arbitraje:

$$r = R - \frac{dR/dt}{R} \quad (1.4)$$

Si los agentes demandan más bonos instantáneos debido, a que su retorno es más alto que el de los bonos de largo plazo, su precio aumentará; lo que provocará que su tasa se reduzca. Mientras esto ocurre, la tasa de largo plazo comenzará a aumentar debido al exceso de oferta de los bonos de largo plazo. Esto ocurrirá hasta que los retornos de ambos bonos se igualen y la ecuación se cumpla.

La tasa de interés se define por la LM, dados los saldos monetarios reales y el nivel de producto, y es justamente esta tasa la relevante al momento de decidir si tener los activos en forma de dinero o bonos.

$$\frac{M}{P} = L(r, Y) \quad (1.5)$$

donde $\frac{\partial L}{\partial r} < 0$ y $\frac{\partial L}{\partial Y} > 0$

Las dos ecuaciones que definirán la dinámica del modelo serán:
 $\partial y / \partial t = \sigma (Y^d - Y)$ y $\partial R / \partial t = R(R - r)$.

En el Gráfico 1, se presenta la dinámica del sistema. Donde la única forma que el sistema llegue al equilibrio, es a través del brazo estable.

Gráfico No. 1

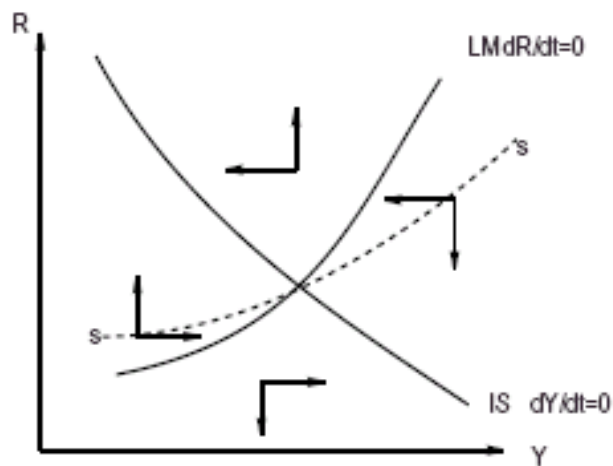
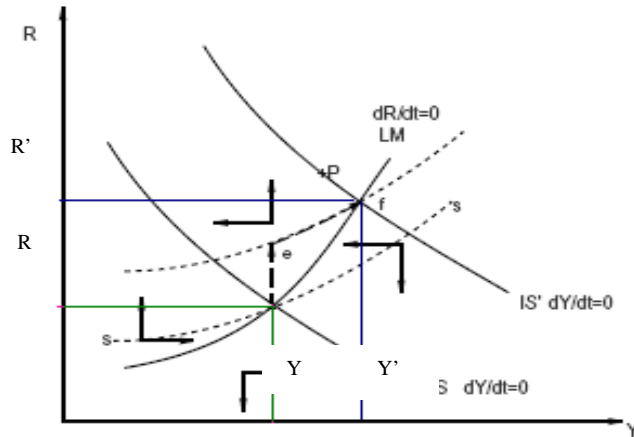


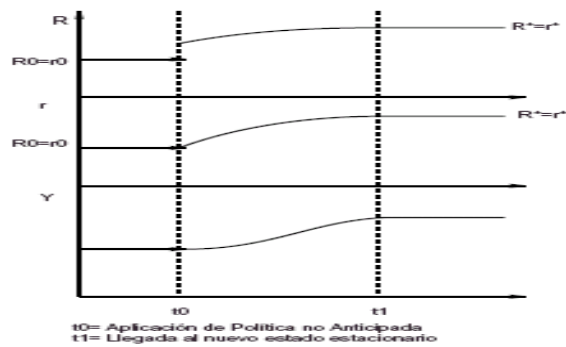
Gráfico No. 2



Ante un incremento del gasto público, la tasa de interés de largo plazo aumenta, debido a la disminución del precio de los bonos. Lo más probable es que el gobierno para financiar el aumento del gasto emita deuda, lo que lleva a los agentes a empezar a despojarse de sus bonos de largo plazo previendo la caída de los precios de éstos ante el aumento de la oferta.

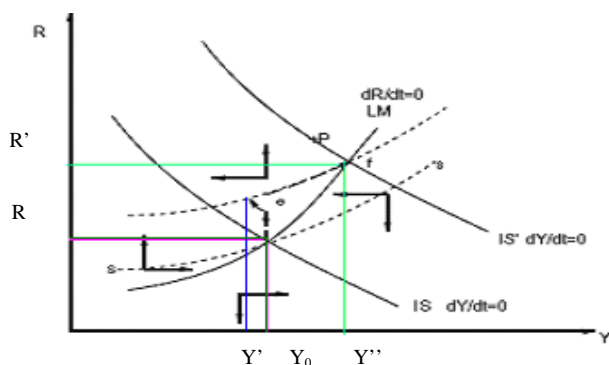
La economía salta al punto e , debido a que en el corto plazo la producción no puede moverse. Pero luego se dirige hacia el nuevo equilibrio, en el punto f , la producción comienza a crecer y con ella la tasa de corto plazo también. Al final la economía termina con un nivel de producción Y' y una tasa de largo plazo R' . El Gráfico 3 muestra las trayectorias de las distintas variables.

Gráfico No. 3



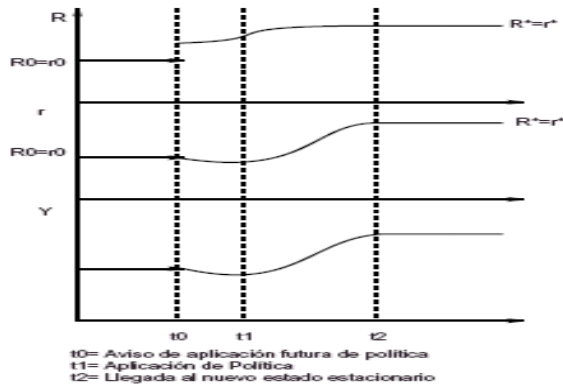
Si la política es anunciada en t_0 , pero solo es aplicada en el período t_1 , con $t_0 < t_1$, la tasa de interés de largo plazo solo puede tener un cambio discreto en el momento en que la noticia aparece, sin que se produzcan ganancias de capital, la dinámica que lleva al nuevo equilibrio es diferente. (Ver Gráfico 4).

Gráfico No. 4



Cuando el gobierno anuncia la expansión fiscal en t_0 , los agentes saben que el mercado se inundará con títulos de largo plazo, por lo que los precios de éstos caerán. Ante este anuncio, ellos comienzan a deshacerse de dichos títulos, para no tener pérdidas de capital, lo que aumenta R . El aumento de R , provoca que la inversión caiga y con ella la demanda agregada y la producción también. Así que, la producción se contrae brevemente hasta t_1 , pero luego de la implementación de la política fiscal expansiva en ese período, la producción y la tasa de corto plazo comienzan a aumentar, hasta terminar en un nivel mayor al inicial (Y''), en t_2 . El Gráfico 5 muestra la dinámica de cada una de las variables.

Gráfico No. 5



Se puede concluir que la política fiscal tiene efectos positivos sobre la economía, pudiendo ser utilizada como un instrumento para prevenir e incluso contrarrestar recesiones.

Sostenibilidad de la Política Fiscal

Hasta ahora se han sacado conclusiones sobre lo que es la política fiscal y cuáles son los efectos que puede provocar en la economía, pero no se le ha dado atención a la restricción presupuestaria del gobierno, la cual relaciona al gasto público, los ingresos fiscales y los déficits, y sirve para evaluar la sostenibilidad de la política fiscal.

Si una política fiscal dada resulta ser insostenible, tiene que ser cambiada para garantizar que los balances presupuestarios futuros sean consistentes con la restricción presupuestaria del gobierno, esencialmente, que con los ingresos futuros se puedan cubrir las responsabilidades del gobierno en cualquier período de tiempo.

Teóricamente, cualquier valor para el déficit presupuestario puede ser posible si el gobierno pudiera aumentar sus obligaciones sin límite. Obviamente, esto no es posible, así que el gobierno debe hacer frente a que, en un cierto punto, el público puede rechazar comprar más deuda del gobierno o exigir un tipo de interés demasiado alto. En términos más técnicos, una política fiscal sostenible debe asegurar que el valor presente del stock de la deuda pública vaya a cero en el infinito. Esto significaría que el valor presente del stock existente de la deuda pública será idéntico al valor presente de los superávits primarios futuros.

Es decir, implica la imposición de la Condición de No Juego de Ponzi² y del cumplimiento de la restricción presupuestaria intertemporal. Frente con esta condición, el gobierno tendrá que alcanzar superávits primarios futuros hasta cubrir el valor actual del stock de deuda pública.

Puesto de otra manera, la deuda pública real no puede aumentar indefinidamente en una tasa de crecimiento más allá del tipo de interés real, y el gobierno no puede jugar Juegos de Ponzi por siempre.

Para averiguar si la política fiscal es sostenible, se debe comenzar definiendo al déficit presupuestario, el cual en el año t , puede ser expresado como el gasto (incluido el pago de intereses) menos los ingresos fiscales.³

$$Def_t = r_t B_{t-1} + G_t - T_t \quad (1.6)$$

Donde Def_t es el déficit presupuestario en el período t , $r_t B_{t-1}$ es el pago de intereses por la deuda del período anterior, G_t es el gasto del gobierno y T_t son los ingresos fiscales.

La restricción presupuestaria del gobierno expresa que el déficit en el período t es igual al incremento de la deuda.⁴

$$B_t - B_{t-1} = r_t B_{t-1} + G_t - T_t \quad (1.7)$$

Reordenando los términos se puede expresar la restricción presupuestaria de la siguiente manera:

$$B_t = (1 + r_t) B_{t-1} + S_t \quad (1.8)$$

donde S_t es el superávit primario. Asumiendo $r_t \geq 0$ en todos los períodos se puede resolver la ecuación anterior adelantándola para infinitos períodos

² La condición de no juego de Ponzi implica que ningún agente puede endeudarse eternamente. Al final de su vida todas sus deudas deben haber sido canceladas. En otras palabras, el valor presente de su consumo debe ser igual al valor presente de sus ingresos, ninguna persona puede tener un consumo superior a los ingresos que generó durante su vida.

Al igual que para una persona cualquiera, los gobiernos tampoco pueden adquirir deuda eternamente, pues los mercados internacionales no conceden préstamos a países que tengan como única forma de pago el pedir prestado el monto que vence en cada período.

³ Para simplificar el modelo, se han omitido los ingresos por señoría.

⁴ Todas las variables están expresadas en términos reales.

$$B_t = \lim_{n \rightarrow \infty} E_t \left(\prod_{s=1}^n \left(\frac{B_{t+n}}{1+r_{t+s}} \right) \right) + \sum_{s=1}^{\infty} E_t \left(\prod_{j=1}^s \frac{S_{t+j}}{1+r_{t+j}} \right) \quad (1.9)$$

donde E_t es el operador de la esperanza condicional a la información disponible en el tiempo t . Imponiendo la condición de No juego de Ponzi, el término

$$\lim_{n \rightarrow \infty} E_t \left(\prod_{s=1}^n \left(\frac{B_{t+n}}{1+r_{t+s}} \right) \right) = 0 \quad (1.10)$$

La condición de No juego de Ponzi para la deuda pública indica que el crecimiento de la deuda pública no debe ser mayor que el tipo de interés real. Por tanto, la deuda en el tiempo t se iguala a la suma de los superávits futuros descontados y la restricción presupuestaria intertemporal del gobierno es satisfecha, con lo que la condición de solvencia es:

$$B_t = \sum_{s=1}^{\infty} E_t \left(\prod_{j=1}^s \frac{S_{t+j}}{1+r_{t+j}} \right) \quad (1.11)$$

Si se asume que la tasa de interés es constante, se pueden descontar las variables regresando al período cero y entonces se puede escribir la ecuación (1.8) como:

$$q_t B_t = q_{t-1} B_{t-1} - q_t S_t \quad (1.12)$$

donde

$$q_t = \prod_{j=0}^t \frac{1}{1+r_j} \quad (1.13)$$

y $q_0 = 0$. Entonces la ecuación (1.9) se convierte en

$$q_t B_t = \lim_{n \rightarrow \infty} E_t (q_{t+n} B_{t+n}) + \sum_{s=1}^{\infty} E_t (q_s S_s) \quad (1.14)$$

Ahmed y Rogers (1995) demostraron que bajo estas condiciones el primer término del lado derecho de la ecuación (1.14) se convierte en cero sí y solo sí el déficit es un proceso estacionario con media cero. En otras palabras la condición de solvencia se cumple solo si las variables que integran al déficit son integradas de orden uno y cointegran. Esto es si $T_t = G_t + r_t B_{t-1}$ es una relación de cointegración. Si la variable de los gastos fiscales incluye el pago de intereses de la deuda, se esperaría que la relación de cointegración fuese $T_t = \beta G_t$.

Donde β debería ser positivo y estadísticamente diferente de cero. Quintos (1995), señala que si β es positivo, existen dos posibilidades: si es igual a uno, se habla de sostenibilidad fuerte, y si está entre cero y uno, se dice que la política fiscal es débilmente sostenible.

Funciones Fiscales

En esta sección se hará referencia a las principales funciones del Estado para evaluar el rol estabilizador de la política fiscal. Las funciones fiscales son:

Función de Asignación:

Es el proceso por el cual el uso total de los recursos se divide entre bienes privados y bienes sociales y por el que se elige la combinación de bienes sociales.⁵

Esta función existe debido a la existencia de las fallas de mercado en cuanto a los bienes sociales. Las fallas de mercado en la provisión de bienes sociales surgen debido a que los beneficios de estos bienes no son solo para el consumidor que adquiere el bien, sino también para los demás consumidores. El consumo de estos bienes es *no rival*, ya que la participación de una persona en los beneficios, no reduce los que están disponibles para los demás.

Además que no existe posibilidad de *exclusión*, sería ineficaz excluir a un consumidor de la participación del bien, porque ésta participación no reduce el consumo de otro. Ya que todos pueden disfrutar de los beneficios, los agentes no querrán pagar voluntariamente a los oferentes de dichos bienes. Así, se rompe la relación consumidor-productor y el gobierno debe ocuparse de la provisión de dichos bienes.

Función de Distribución:

Es el ajuste de distribución de la renta y la riqueza para asegurar su adecuación a lo que la sociedad considera un estado equitativo o justo de distribución.⁶

Sin políticas de distribución, el reparto de la riqueza dependería la distribución de las dotaciones como la capacidad de los individuos para generar riqueza o de la riqueza heredada.

⁵ Musgrave, Hacienda Pública Teórica y Aplicada.

⁶ Musgrave, Hacienda Pública Teórica y Aplicada.

Pero el gobierno suele intervenir para repartir la renta en una forma que se considere justa.

Existen diferentes mecanismos para redistribuir como:

- *Esquema Impuesto-Transferencia.*- Es la combinación de una imposición progresiva a individuos de altos ingresos con una subvención a los de escasos ingresos.
- *Impuestos progresivos.*- Se impone esta clase de impuestos a individuos con grandes renta, y con la recaudación de éstos impuestos se financian servicios públicos, como viviendas para familias de bajos ingresos.
- *Gravar unos bienes y subvencionar otros.*- Se gravan los bienes que son adquiridos mayoritariamente por personas de altos ingresos y con esto se subvenciona otros que son adquiridos mayoritariamente por personas de escasos recursos económicos.

Función de Estabilización:

Es la utilización de la política presupuestaria para mantener un alto nivel de empleo, un grado razonable de estabilidad de los precios y una tasa apropiada de crecimiento económico que considere los efectos sobre el comercio internacional y la balanza de pagos.⁷

El gobierno debe intervenir, pues automáticamente no se pueden lograr objetivos como los mencionados anteriormente. Para esto cuenta con dos instrumentos, la política monetaria y la fiscal.

2.2 Papel estabilizador en un modelo de dos períodos

El modelo de Obstfeld y Rogoff (1995) se centra en papel estabilizador de la política fiscal. Supone que no hay rigideces nominales, por lo tanto el régimen monetario particular es irrelevante. En un modelo sin inversión, el bienestar es una función directa de la varianza promedio del consumo: a mayor varianza, menor bienestar. Por lo tanto, el papel estabilizador de la política fiscal se puede interpretar como su contribución a reducir la varianza del consumo.

Esto se puede hacer de dos maneras: 1) pidiendo prestado y prestando lo que se conoce como el canal de la estabilización del “préstamo neto”; o, 2) compartiendo el riesgo, lo que se llama el canal de la estabilización del “seguro”. El enfoque de

⁷ Musgrave, Hacienda Pública Teórica y Aplicada.

este modelo está en el canal del “préstamo neto”. Para dos períodos se asume una función de utilidad logarítmica, dada por:

$$U_0 = E_0 \sum_{t=1}^2 \ln c_t \quad (1.14)$$

El ingreso disponible en ambos períodos es \bar{y} . Así, si los individuos están líquidamente restringidos o no, el valor esperado del consumo en ambos períodos es \bar{y} . La linealización de (1.14) sobre el $E(c_1)$ y el $E(c_2)$ da la expresión:

$$U_0 = 2 \ln \bar{y} - \frac{1}{2} (\sigma_{c_1}^2 + \sigma_{c_2}^2) = 2 \ln \bar{y} - \frac{1}{2} \sigma_{c^2} \quad (1.15)$$

donde σ_{c^2} es la varianza promedio del consumo. De aquí en adelante, estabilización se referirá a cualquier política que reduce la varianza promedio del consumo, manteniendo constante el ingreso disponible esperado y el consumo.

Ahora el gobierno se introduce y cobra a los individuos una tasa tributaria τ en cada período y gasta una cantidad \bar{g} por período. Los impuestos son no-distorcionadores. Inicialmente, se asumirá que los individuos no tienen acceso a ninguna clase de bono libre de riesgo. El gobierno cobra a sus propios ciudadanos y tiene acceso a bonos libres de riesgo en el período uno. El ingreso disponible de los individuos y las restricciones presupuestarias del gobierno son, respectivamente

$$y_t^d = y_t(1 - \tau_t) \quad (1.16)$$

$$\tau_1 y_1 = \bar{g} - b_1 \quad (1.17)$$

$$\tau_2 y_2 = \bar{g} + b_1 \quad (1.18)$$

Para definir los canales del seguro y del préstamo neto de la política fiscal, se debe considerar el caso *bechmarck* de una autoridad fiscal que no tenga ningún efecto en los bonos libre de riesgo. Debido a esto, el canal del préstamo neto (definido como el negociar con bonos libre de riesgo) no funciona. Así, el gobierno no tiene ningún efecto en la varianza del consumo, el ingreso disponible o el bienestar; todo lo que la política fiscal hace, es reducir el valor esperado de los ingresos disponibles en cada período de \bar{y} a \bar{y} . Bajo el caso *bechmarck* la utilidad esperada es

$$U_{0, B} = 2 \ln \bar{y} - \frac{1}{2\bar{y}^2} (\sigma_{y_1^2} + \sigma_{y_2^2}) \quad (1.19)$$

donde B denota el *benchmark*. Los individuos no pueden negociar con ningún bono y el gobierno tampoco, por lo que el consumo en cada período es igual a su ingreso y la varianza del consumo es igual a la varianza del ingreso.

Considerando el caso en que los individuos están líquidamente restringidos y no pueden negociar con ningún bono contingente, pero el gobierno sí lo puede hacer, el consumo privado en cada período es, por lo tanto, igual a los ingresos disponibles del sector privado. En este caso en el período uno, después de que se observe shock, el gobierno resuelve

$$\max_{c_1, c_2, b_1} U = \ln c_1 + \ln c_2 \quad (1.20)$$

sujeito a las restricciones presupuestarias (1.16), (1.17) y (1.18). La restricción puede ser resuelta para expresar el problema entero como una maximización con respecto a b_1 solamente. Esto da:

$$b_1 = \frac{y_2 - y_1}{2}, \quad (1.21)$$

$$c_1 = c_2 = \frac{y_1 + y_2}{2} - g \quad (1.22)$$

Aunque los individuos estén líquidamente restringidos, la intervención del gobierno asegura que el consumo sea perfectamente plano en los dos períodos, con lo que la varianza del consumo desaparece, aumentando el bienestar de los individuos.

De la ecuación (1.22) se desprende que debe existir una relación de largo plazo entre el gasto y el producto del tipo $Y_t = \beta G_t$. No obstante, la magnitud de β no está clara puesto que el coeficiente de cointegración no se interpreta como una proporción sino como una elasticidad de largo plazo de una variable con respecto a otra, siempre y cuando la relación de cointegración esté identificada y las variables estén en logaritmos, algo que el modelo no aclara al respecto.

3. Tratamiento Empírico del Modelo⁸

Los persistentes déficits en que ha incurrido Ecuador en estos últimos años, han convertido a la comprobación de la sostenibilidad de la política fiscal en un tema preocupante, ya que estos déficits no podrán ser mantenidos por siempre. Por lo tanto se debe constatar que el comportamiento actual de las finanzas públicas no pondrá en peligro los objetivos ni el cumplimiento de las obligaciones del gobierno en el futuro. Entonces es necesario estudiar el comportamiento de las variables involucradas; Producto Interno Bruto, gasto público⁹, ingresos fiscales¹⁰ (se encuentran en dólares del año 2000) y participación de la deuda en el PIB. (Ver Anexos 2 y 3).

Cuando se tiene una deuda, ésta genera intereses los cuales si no son honrados la aumentan. Para mantener constante el valor de la deuda pública se deben generar superávits primarios capaces de cubrir el incremento de los intereses. Si no se lograra esto, la viabilidad de la política fiscal se vería inmediatamente cuestionada. Por lo que es necesario que los ingresos superen a los gastos, pero en el país la realidad ha sido otra, ya que los ingresos siempre han estado por debajo de los gastos, lo que pone en entredicho la viabilidad de la política fiscal por los gobiernos de turno.

Desde 1994, se hicieron esfuerzos por disciplinar las finanzas públicas, durante el gobierno de Sixto Durán Ballén se puso en práctica un plan económico cuyo objetivo era estabilizar la economía, reduciendo el gasto público y evitando endeudarse más, para de esta forma ir disminuyendo la participación de la deuda en el PIB. Pero en 1995 a raíz de problemas como el conflicto bélico con Perú y la salida del vicepresidente Alberto Dahik, que era la cabeza del equipo económico encargado de ejecutar dicho plan, los objetivos no lograron cumplirse. En lugar de que el gasto se reduzca, éste aumentó 43.13%, debido a los desembolsos que tuvo

⁸ Las variables han sido tomadas de los boletines estadísticos mensuales del Banco Central del Ecuador.

⁹ Son los egresos totales reales, corrientes y de capital del gobierno central, los cuales se clasifican en gastos de servicios, suministros y materiales, de personal, bienes muebles, bienes inmuebles, inversiones financieras, obras públicas, transferencias, deuda pública y erogaciones globales.

¹⁰ Es el ingreso total real del gobierno central, formado por los ingresos petroleros provenientes de las exportaciones y la venta interna de derivados del petróleo y los no petroleros, los cuales a su vez están conformados por los ingresos tributarios, arancelarios, el superávit operacional de las empresas públicas y el endeudamiento interno y externo.

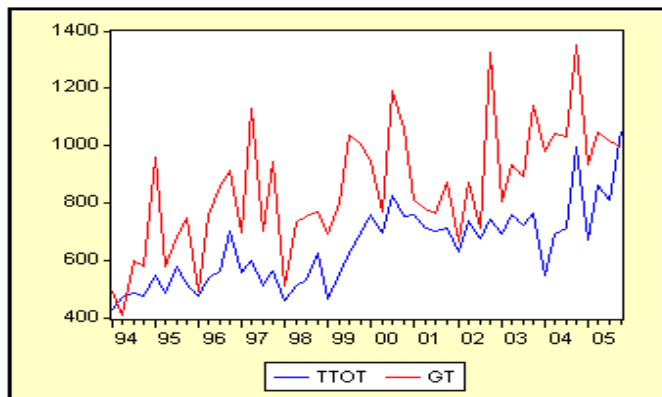
que hacer el gobierno por el conflicto bélico, mientras los ingresos crecieron tan solo 14.24%, con lo que el gasto lo superó notablemente.

No solo en 1995 los gastos crecieron más que los ingresos, esto sucedió en varias ocasiones, como en 1999 cuando los ingresos crecieron 9.73% mientras los gastos lo hicieron 27.70% y en el 2004 cuando el crecimiento de los ingresos y los gastos fue de 0.43% y 16.73%, respectivamente, dando a notar claramente la gran diferencia que existe entre sus tasas de crecimiento. Aún peor, en otros años como 1997 y el 2002, los gastos crecieron a pesar que los ingresos disminuyeron.

En tres ocasiones el crecimiento de los gastos fue inferior al de los ingresos, en 1996, 2000 y en el 2005, el cual fue el único año de todo el período de estudio en que el gasto disminuyó (9.35%) a pesar que el ingreso aumentó (14.94%). (Ver Gráfico 6).

Gráfico No. 6

Evolución Gastos-Ingresos



Con respecto a la volatilidad de los ingresos y los gastos, se puede notar una relación directa entre ellos, de esta forma siempre que la volatilidad del ingreso aumenta, la volatilidad del gasto también lo hace. Y cuando el ingreso se vuelve más estable, el gasto también. Sin embargo, la volatilidad del gasto (18.6% en promedio) fue siempre superior a la de los ingresos (18.4% en promedio) excepto en el año 2005, donde la volatilidad del gasto fue 4.97% y la de los ingresos 18.53%.

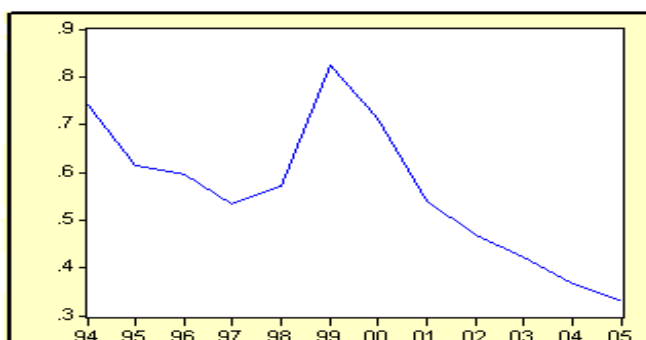
Esta volatilidad en las finanzas públicas se debe a que los ingresos fiscales están dados por los ingresos petroleros, de esta forma cuando el precio del petróleo aumenta, los ingresos (y los gastos) también lo hacen. Así, el petróleo se encarga de transmitir los shocks externos a la economía.

Esto evidencia la prociclicidad del gasto público, pues cuando aumenta la actividad económica el gasto también lo hace (debido al incremento del precio del petróleo). Todo esto se puede constatar analizando el crecimiento del PIB y del gasto, ya que casi todos los años el gasto se movió junto al PIB. Excepto en 1998, 2001 y 2005 en que el gasto disminuyó mientras el PIB aumentó; y en 1999 que ocurrió lo contrario, el PIB disminuyó 6.95%, pero el gasto aumentó 27.70%.

A lo largo de todos estos años, el gasto siempre fue superior que los ingresos. Pese a ello el país ha logrado disminuir la participación de la deuda en el PIB, después que en 1999 llegó al 82%, en el 2005 se ubicó en 32.82%, esto gracias a que gran parte del gasto público ha sido destinado al servicio de la deuda (37.58% en promedio), del cual la mayoría corresponde a los pagos de capital, impidiendo que la deuda crezca más rápido que la tasa de interés, con lo cual la política fiscal parecería tener aún cierto grado de sostenibilidad.

Gráfico No. 7

Participación de la Deuda en el PIB



Para verificar la sostenibilidad de la política fiscal y determinar si cumple con su papel estabilizador, se utilizan de técnicas econométricas. Además, se estima el proceso que siguen las series económicas en conjunto, a través de un Vector de Corrección de Errores.

En caso de tratar con variables no estacionarias se pueden hacer dos cosas para trabajar con ellas: diferenciar las variables, volviéndolas estacionarias y hacer un VAR con ellas, o verificar si existe cointegración entre ellas y hacer un Vector de Corrección de Errores.

Se dice que dos o más series cointegran si se mueven juntas a lo largo del tiempo y las diferencias entre ellas son estables (estacionarias), aún cuando cada serie en particular tenga una tendencia estocástica y, por lo tanto, sea no estacionaria, es decir, cuando existe una combinación lineal estacionaria entre ellas. Así, la cointegración refleja la presencia de un equilibrio de largo plazo hacia el cual converge el sistema a lo largo del tiempo.

Se puede entender mejor el concepto de cointegración considerando dos series y_{1t} e y_{2t} , integradas de orden uno, las cuales (si cointegran), deberían compartir una tendencia estocástica.

Así, las dos series pueden ser descompuestas en un componente I (1)¹¹ (un random walk) y en un componente estacionario, el cual podría ser ruido blanco. Denotando el random walk como μ_{it} y el segundo componente como u_{it} , $i = 1, 2$; y_{1t} e y_{2t} pueden ser escritas como:

$$y_{1t} = \mu_{1t} + u_{1t} \quad (3.1)$$

$$y_{2t} = \mu_{2t} + u_{2t} \quad (3.2)$$

y_{1t} e y_{2t} son I (1), ya que son una combinación lineal de una variable I (1) y una variable I (0). Si las variables cointegran, entonces la combinación lineal formada por ellas:

$$y_{1t} - \beta y_{2t} = z_t \quad (3.3)$$

debe ser I (0). Es decir ε_t debe ser estacionario. Entonces, debe ocurrir que $\mu_{1t} = \beta \mu_{2t}$, anulando el componente I (1) en la relación de cointegración. El vector de cointegración $[1 - \beta]$, es aquel que logra una combinación lineal estacionaria entre las variables.

¹¹ I (d) significa que la serie es integrada de orden d .

Vector de Corrección de Errores

Engle y Granger (1987) muestran que si y_{1t} e y_{2t} están cointegradas, debe existir una representación llamada *vector error correction model* (VECM) del sistema dinámico que gobierna el comportamiento de y_{1t} y y_{2t} , a lo largo del tiempo, de la siguiente forma:

$$\Delta y_{1t} = \theta_{10} + \theta_{11}z_{t-1} + \sum_{i=1}^{p_1} \theta_{12,i} \Delta y_{1t-i} + \sum_{i=1}^{p_2} \theta_{13,i} \Delta y_{2t-i} + \eta_{1t} \quad (3.4)$$

$$\Delta y_{2t} = \theta_{20} + \theta_{21}z_{t-1} + \sum_{i=1}^{p_3} \theta_{22,i} \Delta y_{1t-i} + \sum_{i=1}^{p_4} \theta_{23,i} \Delta y_{2t-i} + \eta_{2t} \quad (3.5)$$

donde Δ denota la primera diferencia de las series ($\Delta y_{it} = y_{it} - y_{it-1}$) y donde la longitud de los rezagos p_b , $i = 1, 2, 3, 4$ es tal que las innovaciones $\eta_t = (\eta_{1t}, \eta_{2t})$ son $iid \square (0, \Sigma)$, donde $\Sigma_{2 \times 2}$ es la matriz de varianzas y covarianzas.

Además, probaron que un VECM genera series, cointegradas mientras los coeficientes en z_{t-1} , $(\theta_{11}, \theta_{21})$, conocidos como la velocidad de los parámetros de ajuste) no sean simultáneamente iguales a cero.

Se debe notar que el término z_{t-1} en las ecuaciones (3.4) y (3.5) representa el grado del nivel de desequilibrio de y_1 y de y_2 en el período anterior, donde $z_t = y_{1t} - \beta y_{2t}$. Así, la representación VECM indica que los cambios en una variable no sólo dependen de los cambios de otras variables y sus propios cambios pasados, sino también del grado de desequilibrio entre los niveles de y_1 y de y_2 .

Por ejemplo, si $\beta = 1$ en (3.3), entonces si y_1 fue más grande que y_2 en el pasado ($z_{t-1} > 0$), entonces $\theta_{11} < 0$ y $\theta_{21} > 0$ implicará que (con todo igual) y_1 caería e y_2 aumentaría en el período actual, implicando que ambas series ajustan hacia su equilibrio de largo plazo. θ_{11} y θ_{21} no pueden ser iguales a cero. Sin embargo, si $\theta_{11} < 0$ y $\theta_{21} = 0$, entonces todo el ajuste caería en y_1 .

Por lo tanto, el VECM combina flexibilidad en la especificación dinámica de un VAR con las propiedades deseables de largo plazo: podría ser visto como capturar la dinámica transitoria del sistema al equilibrio de largo plazo sugerido por la teoría económica. Además, si existe cointegración, la representación VECM generará

mejores predicciones que la representación correspondiente a un VAR en primeras diferencias (con $\theta_{11} = \theta_{21} = 0$).

Test de la Traza de Johansen

Cuando se analiza un vector de dimensión n de variables I (1), podrían existir varias relaciones de cointegración, por lo que es necesario analizar la cointegración en un contexto multivariado.

Si y_t representa un vector de n variables I (1), su representación de Wold (si se asume que no hay términos determinísticos) está dada por

$$\Delta y_t = C(L)\varepsilon_t \quad (3.6)$$

donde ahora $\varepsilon_t \sim iidN(0, \Sigma)$, Σ es la matriz de varianzas y covarianzas de ε_t y $C(L)$ es una matriz invertible de polinomios de rezago ($n \times n$), donde el término *invertible* significa que $|C(L)| = 0$ tiene todas sus raíces del polinomio del operador de rezago más grandes que la unidad en valor absoluto. Si hay un vector cointegración ($n \times 1$), $\beta' = (\beta_{11}, \beta_{12}, \dots, \beta_{nn})$, entonces, premultiplicando (3.6) por β' , se obtiene:

$$\beta' \Delta y_t = \beta' \left[C(1) + C(L)\Delta \right] \varepsilon_t \quad (3.7)$$

donde $C(L)$ ha sido aproximado alrededor de $L=1$ usando una aproximación de primer orden de Taylor y $C(L)$ es una matriz invertible de rezagos. Debido a que la propiedad de cointegración implica que $\beta' y_t$ es I (0), entonces $\beta' C(1) = 0$ y por lo tanto Δ , se cancelará en los dos lados de (3.7). Además, dado que $C(L)$ es invertible, entonces y_t tiene una representación VAR:

$$A(L)y_t = \varepsilon_t \quad (3.8)$$

donde $A(L)C(L) = \Delta I_n$, I_n es una matriz identidad ($n \times n$). Por lo tanto, debe ocurrir que $A(1)C(1) = 0$, implicando que $A(1)$ puede ser escrito como una combinación lineal de los elementos de β' , sabiendo que $A(1) = \alpha\beta'$, donde α es un vector ($n \times 1$). Si hay r vectores de cointegración ($0 < r < n$), entonces

$A(1) = B\Gamma'$, donde B y Γ son matrices $(n \times r)$ que recogen los diferentes vectores α y β . La matriz B es conocida como la matriz de cargas, ya que sus filas determinan cuántas relaciones de cointegración se deben incorporar de cada una de las ecuaciones dinámicas en (3.8). Probar el rango de $A(1)$ o $C(1)$, el cual pasa a ser r y $n-r$, respectivamente constituye la base del procedimiento de Johansen (1995).

Johansen (1995) desarrolló un procedimiento de estimación por máxima verosimilitud basado en el método de regresión del rango, el cual presenta algunas ventajas sobre el método desarrollado por Engle y Granger (1987), ya que relaja el supuesto de que el vector de cointegración es único y porque considera la dinámica a corto plazo del sistema cuando estima los vectores de cointegración. La intuición subyacente tras el método de Johansen será explicado por medio del siguiente ejemplo:

Asumiendo que y_t tiene una representación VAR (1), que es, $A(L)$ en (3.8), es tal que $A(L) = I_n - A_1L$. Por lo tanto, el proceso VAR (1) puede ser reparametrizado en la representación VECM como:

$$\Delta y_t = (A_1 - I_n) y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3.9)$$

Si $A_1 - I_n = -A(1) = 0$, entonces y_t es $I(1)$ y no hay relaciones de cointegración ($r = 0$), mientras que si $\text{rango}(A_1 - I_n) = n$, hay n relaciones de cointegración entre las n series, por lo tanto $y_t \square I(0)$. Así, probar la hipótesis nula que el número de vectores de cointegración es r equivale a probar si $\text{rango}(A_1 - I_n) = r$. Asimismo, la hipótesis alternativa podría ser diseñada en diferentes formas, por ejemplo el rango es $(r + 1)$ o es n .

Aplicación Econométrica

Para verificar la estacionariedad de las series se utilizó el test KPSS. Los valores críticos obtenidos de las variables en niveles al 1%, 5% y 10% permiten rechazar la hipótesis nula de estacionariedad para el PIB. De la misma forma los valores críticos obtenidos para los gastos y los ingresos públicos indican que ambas series son no estacionarias, tal como se muestra en el Anexo N° 4.

Luego de comprobar que las tres series, PIB, gasto e ingreso son no estacionarias, se realizó un VAR con las variables en niveles para elegir el número

óptimo de rezagos para la realización del test de cointegración. Se determinó que el VAR óptimo es el que tiene 3 rezagos.

El test de cointegración de Johansen determinó que existen dos relaciones de cointegración (que se encuentran en el Anexo N° 4) entre las variables, las cuales son¹²:

$$y_t = \underset{(0.19577)}{5.2557} g_t + \varepsilon_{1t} \quad (3.15)$$

$$t_t = \underset{(0.16133)}{0.2972} g_t + \varepsilon_{2t} \quad (3.16)$$

Con las dos relaciones de cointegración, se procedió a estimar el vector de corrección de errores, el cual tendrá la siguiente representación de manera general¹³:

$$\begin{pmatrix} \Delta Y_t \\ \Delta T_t \\ \Delta G_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} \\ \alpha_{31} & \alpha_{32} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & \beta_1 & 0 \\ 0 & 1 & \beta_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Y_{t-1} \\ T_{t-1} \\ G_{t-1} \end{pmatrix} + \sum_{i=1}^2 \Gamma_i \Delta Y_{t-i} + \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \\ u_{3t} \end{pmatrix}$$

Resultados

La ecuación (3.15) indica que la política fiscal cumple con su papel estabilizador, ya que existe una relación de cointegración entre el producto y los gastos (equivalente a una relación entre el producto y los ingresos), la cual asegura que la intervención del gobierno contribuye a disminuir la varianza del consumo de los agentes económicos. Como ya se había explicado en la sección 1, la magnitud del coeficiente de cointegración no es clara, ya que éste no se interpreta como una proporción sino como una elasticidad de largo plazo de una variable con respecto a otra.

La ecuación (3.16), señala que la política fiscal es débilmente sostenible, ya que el coeficiente de cointegración está entre cero y uno¹⁴, lo que significa que los gastos siempre están por encima de los ingresos, con lo que en el futuro se podría poner en peligro el cumplimiento de las obligaciones. Pero si parte de ese gasto es usado para pagar la deuda, no permitiendo que ésta crezca más de lo que lo hace la tasa de interés, la política fiscal conserva aún cierto grado de sostenibilidad, ya que si esto

¹² Las desviaciones estándar entre paréntesis.

¹³ Los coeficientes estimados del VEC se encuentran en el Anexo N° 5 y un análisis de los residuos en el Anexo N° 6.

¹⁴ Al 95% de confianza, se puede concluir que β está entre -0.021 y 0.615.

sucede la condición de No Juego de Ponzi $\lim_{n \rightarrow \infty} E_t \left(\prod_{s=1}^n \left(\frac{\Delta B_{t+s}}{1+r_{t+s}} \right) \right) = 0$ aún podría cumplirse, con lo que la restricción presupuestaria intertemporal podría ser satisfecha.

4. Conclusiones

- La economía ecuatoriana se ha visto sometida a un proceso de marcada inestabilidad y volatilidad, causado fundamentalmente por los shocks provenientes del mercado petrolero. La política fiscal ha jugado un rol determinante en la transmisión de esos shocks al resto de la economía. El gasto público parece haber tenido un comportamiento procíclico en relación a los ingresos petroleros, transmitiendo la volatilidad de estos últimos a través de la demanda agregada interna. En el presente estudio se ha podido concluir que, a pesar de esto, el gasto ha logrado funcionar como un estabilizador automático de la economía.
- Los esfuerzos por lograr disciplina fiscal han sido inútiles ya que si bien el crecimiento de los gastos no siempre ha sido mayor que el de los ingresos, su magnitud sí lo fue durante todo el período analizado.
- A pesar de no haberse logrado tener disciplina fiscal, lo que sí se pudo fue disminuir la participación de la deuda en el PIB a lo largo de estos años, pasando de 74.1% en 1994 a 32.8% en el 2005.
- La disminución de la participación de la deuda en el PIB es un punto a favor de la sostenibilidad de la política fiscal, ya que si bien la magnitud de los ingresos siempre ha sido menor que la de los gastos, la política fiscal podría ser considerada débilmente sostenible. La política conserva todavía cierto grado de viabilidad, gracias a que gran parte del gasto total fue destinado al servicio de la deuda, con lo que no se ha permitido que ésta crezca más rápido que la tasa de interés.

Recomendaciones

Resulta necesario neutralizar en buena medida la volatilidad del mercado petrolero. Para lo que se requiere de dos mecanismos:

- En primer lugar, lograr que el fondo de estabilización verdaderamente esterilice los shocks provenientes del mercado petrolero, destinando el excedente petrolero al fondo, en lugar de utilizarlo para aumentar el gasto.
- En segundo lugar, establecer limitaciones en los niveles de endeudamiento o de gastos, con el fin de evitar el comportamiento procíclico de la demanda agregada pública o la recurrencia de déficit fiscales ante cada disminución de los precios del petróleo.

Estas dos medidas pueden ayudar, por un lado, a que la economía sea más estable y, por otro, a que los gastos no sigan superando a los ingresos, ya que si esto continúa sucediendo, existe la posibilidad que el país no pueda cumplir con sus obligaciones futuras y esto pondría inmediatamente en peligro los objetivos de la política económica, lo cual traería graves consecuencias.

En un futuro estudio sobre este tema, se podría incluir además de las variables fiscales, a variables financieras como la inflación y la tasa de interés en esta clase de análisis para determinar qué efectos pueden tener cambios en esas variables sobre las finanzas públicas y la economía, y así poder adoptar medidas más eficientes para corregir los desequilibrios presupuestarios.

Anexo No. 1

Obtención de Datos

Para convertir los datos de dólares corrientes a dólares constantes, se tomaron los IPC trimestrales (el IPC de cada fin de trimestre) del año 2000 y se obtuvo un promedio geométrico con ellos.

Luego se dividió el IPC promedio del año base (2000) para cada IPC trimestral. Se multiplicó el número resultante por el dato de su respectivo trimestre. Se dividió para 25000 (con el objeto de transformar a dólares) todos los datos correspondientes al período 1994-1999 (antes de la dolarización).

Anexo No. 2

Tasas de Crecimiento y Volatilidad de las Variables

	PIB		Ingreso Fiscal		Gasto Público	
	Crecimiento	Volatilidad	Crecimiento	Volatilidad	Crecimiento	Volatilidad
1995	1.75%	1.30%	14.24%	7.37%	43.13%	21.75%
1996	2.40%	0.20%	7.20%	16.93%	1.61%	24.63%
1997	4.05%	2.03%	-1.80%	6.47%	15.13%	24.21%
1998	2.12%	0.47%	-4.70%	13.01%	-20.31%	17.57%
1999	-6.30%	1.39%	9.73%	17.23%	27.70%	18.79%
2000	2.80%	2.43%	29.63%	6.83%	12.08%	18.15%
2001	5.12%	1.32%	-4.82%	3.70%	-18.59%	5.77%
2002	3.41%	1.02%	-3.26%	7.58%	10.88%	33.72%
2003	2.66%	3.52%	5.37%	4.66%	5.54%	15.17%
2004	6.95%	1.07%	0.43%	25.37%	16.73%	15.26%
2005	3.33%	1.67%	14.94%	18.53%	-9.35%	4.97%

Participación de la Deuda en el Gasto Total

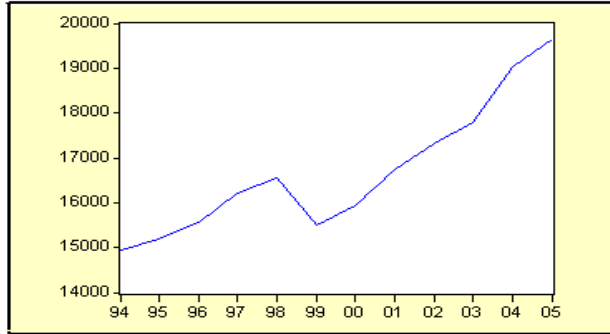
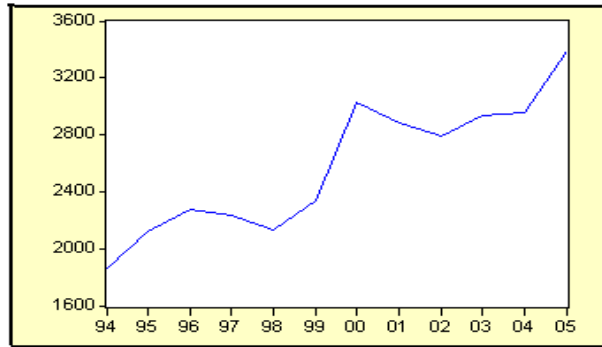
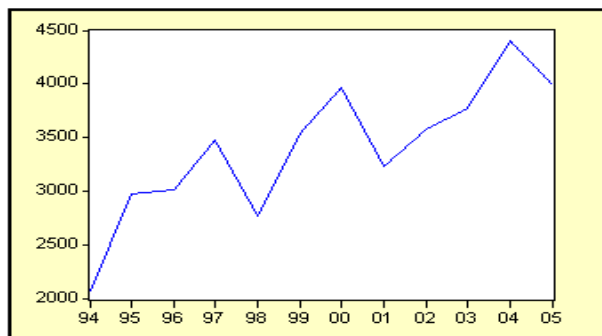
	Servicio de Deuda	Intereses	Amortización
1994	26.7%	14.2%	12.5%
1995	41.9%	18.8%	23.1%
1996	36.6%	13.8%	22.8%
1997	45.2%	14.9%	30.3%
1998	39.6%	15.9%	23.7%
1999	45.1%	16.9%	28.3%
2000	41.6%	19.3%	22.3%
2001	33.3%	15.3%	18.0%
2002	36.7%	15.8%	20.9%
2003	31.5%	13.7%	17.9%
2004	36.2%	11.1%	25.1%
2005	36.6%	11.5%	25.1%

Participación en el PIB

	Gasto Público	Deuda
1994	17.10%	74.10%
1995	23.90%	61.30%
1996	23.20%	59.40%
1997	26.80%	53.22%
1998	22.20%	56.94%
1999	28.80%	82.48%
2000	29.60%	71.14%
2001	26.10%	54.09%
2002	22.60%	46.84%
2003	22.30%	42.25%
2004	22.70%	36.53%
2005	19.90%	32.82%

FUENTE: Banco Central del Ecuador.

ELABORACIÓN: El autor.

Anexo No. 3**Evolución de las Variables****Producto Interno Bruto****Ingreso Fiscal****Gasto Público**

FUENTE: Banco Central del Ecuador.

ELABORACIÓN: El autor.

Anexo No. 4

Test KPSS

Niveles	
Serie	Estadístico
PIB	0.786923
Gasto	0.806194
Ingreso	0.821780
Valores Críticos	
1%	0.739
5%	0.463
10%	0.347
H ₀ : Serie estacionaria	
H ₁ : Serie estacionaria en diferencia	

Test de Cointegración de Johansen

Hipótesis No. de Ecuaciones de Cointegración	Valor propio	Estadístico de la traza	0.05 Valor Crítico	Prob**
Ninguna *	0.34589836	32.82694	24.27596	0.003307
A lo más una 1 *	0.15673339	13.72478	12.3209	0.028903
A lo más 2*	0.12586723	6.053535	4.129906	0.016488
La prueba de la traza indica 3 ecuaciones cointegradoras a un nivel del 0.05				

La prueba de la traza indica 3 relaciones de cointegración, lo que implicaría que las series son estacionarias. Como ya fue probado que no lo son, se asumieron 2 relaciones de cointegración

Coeficientes de Ajuste		
D(Y)	-0.0378472	0.05048
D(TTOT)	0.02320113	0.088382
D(GT)	0.15670725	0.174509

Anexo No. 5

Coeficientes estimados del Vector de Corrección de Errores

Ecuación Cointegradora:	Ec. Coint1	Ec. Coint2
Y(-1)	1	0
TTOT(-1)	0	1
GT(-1)	-5.25571	-0.29722

Corrección de Errores:	D(Y)	D(TTOT)	D(GT)
Ecuación Cointegradora 1	-0.03784724	0.02320113	0.15670725
	0.01617084	0.024002	0.04678893
	[-2.34046]	[0.96663]	[3.34924]
Ecuación Cointegradora 2	0.05048028	0.08838184	0.17450906
	0.03137569	0.04657023	0.09078288
	[1.60890]	[1.89782]	[1.92227]
D(Y(-1))	0.21824688	-0.19283301	0.06144735
	0.14124101	0.20964082	0.40866877
	[1.54521]	[-0.91983]	[0.15036]
D(Y(-2))	-0.12550296	-0.21892329	-0.2225707
	0.1392764	0.20672479	0.40298433
	[-0.90111]	[-1.05901]	[-0.55231]
D(TTOT(-1))	-0.26577186	-0.55564089	-0.0780573
	0.14342077	0.21287619	0.41497571
	[-1.85309]	[-2.61016]	[-0.18810]
D(TTOT(-2))	0.15497387	0.02184405	0.17533178
	0.13827161	0.20523341	0.40007705
	[1.12079]	[0.10644]	[0.43825]
D(GT(-1))	-0.03395008	0.04356409	-0.1641699
	0.07804362	0.11583837	0.22581253
	[-0.43501]	[0.37608]	[-0.72702]
D(GT(-2))	-0.14938785	0.07110669	0.01478013
	0.06385666	0.094781	0.18476379
	[-2.33942]	[0.75022]	[0.07999]

Anexo No. 6

Test de Autocorrelación de los residuos del VEC de Portmanteau

Rezagos	Estadístico-Q	Prob.	Estad-Q Ajustado	Prob.	gl
1	0.596322	NA*	0.609875	NA*	NA*
2	5.178971	NA*	5.40567	NA*	NA*
3	11.11284	0.2681	11.76338	0.227	9
4	21.52234	0.2539	23.18844	0.1835	18
5	26.57905	0.4867	28.87724	0.3669	27
6	38.47564	0.3581	42.60408	0.2082	36
7	46.03767	0.4291	51.55912	0.2327	45
8	50.26149	0.6194	56.69619	0.3748	54
9	57.19036	0.6824	65.35728	0.3949	63
10	64.98752	0.7083	75.3822	0.3696	72
Ho: no autocorrelación en los residuos hasta el rezago h					
*El test es valido solo para rezagos mayores que el orden de rezagos del VEC.					
gl son los grados de libertad para una distribución chi-cuadrada.					

Bibliografía

- Argandoña, Antonio; Gamez, Consuelo y Mochon, Francisco, (1996), *Macroeconomía Avanzada I*. Madrid. McGraw- Hill.
- Cashin, Paul y olekalns, Nilss, (2000), “*An Examination of the Sustainability of Indian Fiscal Policy*” Department of Economics - Working Papers Series vol. 748, The University of Melbourne; Australia.
- Banco Central del Ecuador, (1994-2005), *Boletines de Información Estadística Mensual*, Quito.
- Banco Central del Ecuador, (1997), *Metodología de la Información Estadística Mensual*, Quito.
- Barro, Robert, (1989), *Modern Business Cycle Theory*. Cambridge, Harvard University Press.
- Blanchard, Olivier, (1997), *Macroeconomía*. Madrid. Prentice may.
- Dolado, Juan; Gonzalo, Jesús y Marmol, Francesc, (1999), “*Cointegration*.” Working Papers Series vol. 126, Universidad Carlos III; Madrid.
- Dornbusch Rudiger y Fischer Stanley, (1994), *Macroeconomía*. Madrid. McGraw-Hill.
- Fainboim, Israel; Alonso, Julio, y Olivera, Mauricio, (1998), “*La Sostenibilidad de la Política Fiscal en América Latina: el caso de Colombia*.” Banco Interamericano de Desarrollo. Red de Centros de Investigación. Documento de Trabajo R-319.
- González, Manuel, (2005), “*Apuntes de Econometría II*.” Escuela Superior Politécnica del Litoral; Guayaquil.
- , (2005), “*Apuntes de Macroeconomía Dinámica*.” Escuela Superior Politécnica del Litoral; Guayaquil.
- Gonzalo, Jesús, (1994), “*Five alternative Methods of Estimating long run Equilibrium Relationships*.” Journal of econometrics vol. 60, pp.203-233.

Krusec, Dejan. (2003), "*The effects of fiscal policy on output in a structural VEC model framework: The case of four EMU and four non-EMU OECD countries*". Working Papers Series. European University Institute; Florence, Italy.

Musgrave, Richard y Musgrave, Peggy, (1992), *Hacienda Pública Teórica y Aplicada*. México. McGraw- Hill.

Sachs, Jeffrey y Larraín, Felipe, (2002), *Macroeconomía en la economía global*. Buenos Aires. Prentice Hall.