

FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES

SEDE ECUADOR

PROGRAMA ESTUDIOS DE ECONOMÍA

CONVOCATORIA 2008-2010

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE MAESTRÍA EN CIENCIAS
SOCIALES CON MENCIÓN EN ECONOMÍA DEL DESARROLLO**

**“EFECTOS DEL GASTO E INVERSIÓN PÚBLICA EN EL CRECIMIENTO
ECONÓMICO DEL ECUADOR”**

HERNÁN SANTIAGO VISCARRA ANDRADE

OCTUBRE 2010

FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES

SEDE ECUADOR

PROGRAMA ESTUDIOS DE ECONOMÍA

CONVOCATORIA 2008-2010

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE MAESTRÍA EN CIENCIAS
SOCIALES CON MENCIÓN EN ECONOMÍA DEL DESARROLLO**

**“EFECTOS DEL GASTO E INVERSIÓN PÚBLICA EN EL CRECIMIENTO
ECONÓMICO DEL ECUADOR”**

ASESOR DE TESIS: FERNANDO MARTIN MAYORAL

**LECTORES/AS: JOSE ANTONIO SANCHEZ Y SEBASTIÁN BURGOS
DÁVILA**

OCTUBRE 2010

DEDICATORIA

A mi padre, madre y hermanas por todo su amor, apoyo y fortaleza brindada en todos los momentos de mi vida.

Agradecimientos

A Dios, por brindarme amor, vida, energía, salud y ganas de luchar para vivir con dignidad. A mi familia, por su inmenso apoyo y sacrificio constante, el mismo que ha permitido el logro de este trabajo tan importante para mí. A todas las personas que comparten mis días en el trabajo, en las actividades personales, por el apoyo y cariño brindado todo este tiempo. A esos grandes pensadores que inculcaron en mí alma que siempre hay que ser más, para servir mejor.

*Nunca consideres el estudio
como una obligación, sino
como una oportunidad para
penetrar en el bello y
maravilloso mundo del
saber. (Einstein)*

Contenido

CAPÍTULO I:	8
CRECIMIENTO ECONÓMICO Y POLÍTICA PÚBLICA.....	8
CONFRONTANDO LA VISIÓN TEÓRICA CONVENCIONAL CON EL ANÁLISIS EMPÍRICO DE LA INFORMACIÓN	8
Introducción	8
Marco teórico.....	10
El rol del Gobierno y la política pública en el crecimiento económico.....	16
Capítulo II:	22
MARCO METODOLÓGICO.....	22
Introducción	22
Descripción de la metodología.....	24
Función de crecimiento. Una propuesta para el caso ecuatoriano.	35
Descripción de los datos, fuentes primarias y secundarias	36
CAPÍTULO III:	37
ANÁLISIS EMPÍRICO DEL GASTO DE GOBIERNO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO EN EL ECUADOR: ANÁLISIS DE HECHOS ESTILIZADOS Y EVIDENCIA UTILIZANDO TÉCNICAS ESTADÍSTICAS DE SERIES DE TIEMPO.	37
Introducción	37
Análisis de Hechos Estilizados de la Economía Ecuatoriana	39
Análisis multivariado de series de tiempo: relación entre el crecimiento del producto, la política pública y factores relevantes.....	52
CONCLUSIONES	61
ANEXOS	66
BIBLIOGRAFÍA.....	92

Resumen

El presente trabajo pretende analizar cómo el gasto público, a través de la política pública, afecta el crecimiento de corto y de largo plazo del Ecuador. Para esto, se ha propuesto realizar un análisis del componente cíclico de las variables más relevantes que afectan al crecimiento económico, acorde a las nuevas corrientes teóricas, con el propósito de verificar la importancia que tiene la gestión pública en el Ecuador. Los resultados encontrados muestran que el incremento del gasto público, tal y cómo se ha realizado en las últimas cuatro décadas, ha afectado positivamente el crecimiento económico del país en los primeros períodos, pero, en el mediano plazo la tasa de crecimiento del producto vuelve a su estado de equilibrio estacionario.

CAPÍTULO I:
CRECIMIENTO ECONÓMICO Y POLÍTICA PÚBLICA
CONFRONTANDO LA VISIÓN TEÓRICA CONVENCIONAL CON EL
ANÁLISIS EMPÍRICO DE LA INFORMACIÓN

Introducción

Esta investigación realiza un análisis del rol que desempeña el Gobierno, a través de la política fiscal (gasto de gobierno), en el crecimiento de la economía ecuatoriana en el período 1965-2009. Existen diversas teorías que, desde distintos enfoques, intentan dar una respuesta sólida a tan complejo problema. Por una parte, se encuentran las teorías de corte ortodoxo, las mismas que consideran que el crecimiento económico se sustenta en la acumulación de capital, crecimiento poblacional y en el progreso tecnológico, predicen la convergencia del crecimiento de largo plazo de todos los países hacia un estado estacionario, que en última instancia depende de la tasa de progreso técnico considerada como exógena, anulando así, el rol del Gobierno en la tasa de crecimiento de largo plazo. Por otra parte, se encuentran las teorías de crecimiento endógeno, que postulan que incrementos en el crecimiento de largo plazo requieren, además de inversión en capital físico y trabajo; inversión en conocimiento, capital humano, investigación y desarrollo e infraestructura. Es decir, éste precepto relaja los principales supuestos del modelo teórico clásico convirtiendo al equilibrio de largo plazo en endógeno, el mismo que dependería de las decisiones de inversión, la política pública y el nivel de desarrollo de la institucionalidad.

Es importante destacar que la experiencia económica vivida especialmente en los países en vías de desarrollo, ha resquebrajado los supuestos teóricos planteados por las escuelas ortodoxas de crecimiento económico, dando paso a la generación de nuevas teorías de crecimiento cuyas conclusiones y resultados contrastan de una manera más precisa con la realidad. Debido a esta inconsistencia entre el modelo teórico convencional y el análisis empírico, emergieron nuevos aportes teóricos cuyo propósito era explicar de una mejor forma estas diferentes realidades económicas.

En estos modelos de segunda generación, se rescata el rol del Gobierno, así como la importancia del capital humano, el conocimiento y la tecnología, en la tasa de crecimiento de largo plazo. Ahora, con estos preceptos teóricos, el crecimiento de largo plazo que puede alcanzar una economía, depende también de las acciones (política pública y acciones e iniciativas privadas) de cada país.

En este sentido, existen varias corrientes de pensamiento alrededor del rol e importancia que juega el Gobierno en la economía. Algunos piensan que un sector público grande puede causar ineficiencias en el sistema económico, mientras que otros sostienen que la intervención pública podría ser un catalizador para el crecimiento de la economía. En este sentido, diversos autores como Renelt (1992), Quah (1998, 1999) o Barro (1999) que se han preocupado del estudio del rol que juega esta importante institucionalidad en el crecimiento.

Teóricamente, existen varios mecanismos a través de los cuales el Gobierno puede intervenir e influenciar directa o indirectamente en el crecimiento económico: i) política fiscal, ii) política educativa, iii) control de la inflación, iv) procurar la estabilidad macroeconómica, v) políticas de apertura comercial, vi) desarrollo financiero, vi) factores institucionales, entre otros.

Las grandes diferencias conceptuales presentes en los enfoques hacen bastante complicado entender cuáles son realmente los factores determinantes del crecimiento en una economía. Además, la mayoría de las veces, las conclusiones que se obtienen de la aplicación teórica no se contrastan con la realidad.

Es por esto que se pretende realizar esta investigación desde una perspectiva instrumental, que nos comunique la relación empírica de las diferentes variables que según las diversas ramas teóricas influyen en el crecimiento. En este sentido, se examinarán algunas relaciones empíricas encontradas en la literatura reciente sobre crecimiento económico, con el propósito de evaluar la efectividad de la política pública (Gasto de Gobierno) en el Ecuador.

Dicho esto, el presente trabajo se plantea como objetivo primordial, el identificar el comportamiento y las interrelaciones del gasto de Gobierno con el crecimiento económico. De igual forma, acorde a la experiencia observada con respecto

al comportamiento del crecimiento económico del Ecuador, la hipótesis que se plantea de partida en este trabajo, es que el gasto de gobierno no presenta un impacto positivo sobre el crecimiento económico en el largo plazo, sino que produce fluctuaciones del producto en el corto plazo.

Finalmente, la presente investigación se organiza de la siguiente manera. En el primer capítulo se analizará las diferentes aproximaciones teóricas sobre crecimiento económico y su relación con la política pública, sobre todo con el gasto de Gobierno. En el segundo capítulo, se detalla el instrumental técnico que se utilizará para responder la pregunta planteada. Específicamente se explica la metodología de filtros de información (Hodrick Prescott y Baxter King) así como el análisis univariado y multivariado de series temporales (vectores autorregresivos). En el tercer capítulo se realizará el estudio empírico para el caso ecuatoriano en el que se evaluará la relación que existe entre el gasto de gobierno y el crecimiento económico, así como un análisis de los principales hechos estilizados de la economía ecuatoriana. En el último capítulo se expondrán las principales conclusiones de esta investigación.

Marco teórico

Existen diversas teorías que intentan dar una respuesta a cuáles son los principales factores que afectan el crecimiento económico en el largo plazo. Por una parte, se encuentran las teorías de corte ortodoxo, que consideran que el crecimiento económico se consigue con la mera acumulación de capital y progreso tecnológico, anulando así, el rol del Gobierno en la tasa de crecimiento de largo plazo. Estas corrientes, incluso, predicen que los impuestos necesarios para financiar el gasto público podrían reducir el nivel de crecimiento (Barro, 1991 y Barro and Sala-i-Martin, 1995).

El modelo de crecimiento neoclásico a partir del cual se ha basado toda la teoría ortodoxa es el modelo de Robert Solow (1957) que se desarrolla en una economía bastante simplificada en la que existe la producción de un solo bien, los mercados son de competencia perfecta, la economía es cerrada por lo que no existe

sector externo. Además, el factor trabajo inicial viene dado y crece a la tasa de crecimiento poblacional. En esta economía existe pleno empleo, el Gobierno no existe y la tasa de ahorro, la tasa de crecimiento de la población y la tasa de depreciación son exógenas al modelo.

La función de producción de Solow, en un primer momento, se planteó de la siguiente forma: $Y(t) = F[K(t), L(t)]$ donde la producción es el resultado de la combinación de los factores productivos capital y trabajo. En sus inicios, este modelo predecía que todos los países convergían al mismo estado estacionario donde la tasa de crecimiento del producto per cápita es igual a cero, es decir hacía imposible la existencia de un crecimiento sostenido, a pesar de que la evidencia empírica ha demostrado que la tasa de crecimiento sigue siendo positiva en algunos países lo que desafía las conclusiones planteadas en este modelo.

Para tratar esta situación, los teóricos ortodoxos incluyeron un nuevo factor de crecimiento: el progreso tecnológico (A), que se refiere a todo aquello que permite que la producción sea más eficiente, es decir que aumenta la productividad de los factores¹. Es importante mencionar que este factor “tecnológico” es considerado como exógeno a la función de producción. Este factor funciona como un “efecto escala” en la función de producción ya sea afectando al capital, al trabajo o a ambos.

Considerando este factor tecnológico como aumentador de trabajo (Harrod, 1938) plantea la siguiente función de producción Cobb Douglas $Y = K^\alpha A L^{1-\alpha}$, y; función de acumulación de capital: $\dot{k} = sf(k) - (n + g + \delta)k$ donde g es la tasa de crecimiento tecnológico, y todas las variables están en términos per cápita. La diferencia con la anterior propuesta metodológica es que ahora la producción dependerá también de la tasa de crecimiento tecnológico (g). Ahora, en el estado estacionario, el crecimiento del producto per cápita crece a una tasa constante (g) que viene dada por el progreso tecnológico, el mismo que es exógeno. Esto significa que las fuerzas que gobiernan el crecimiento de largo plazo son totalmente independientes de la

¹ Por facilidad se la ha tratado como tecnología, pero es mucho más que eso. Este factor hace alusión a todo tipo de innovación, formación, especialización, motivación, etc.

intervención del sector público en la economía, o dicho de otra forma, que haga lo que haga el gobierno la economía crecerá siempre a la misma tasa exógena g .

El análisis empírico demostró que la mayoría de países han resquebrajado los supuestos teóricos planteados por las escuelas ortodoxas de crecimiento económico, dando paso a la generación de nuevas teorías de crecimiento cuyas conclusiones y resultados contrastan de una manera más precisa con la realidad. En estos modelos de segunda generación, denominados “las teorías de crecimiento endógeno” se rescata el rol del Gobierno, dando importancia a la inversión en capital físico y trabajo; inversión en conocimiento, capital humano, investigación y desarrollo, e infraestructura.

En este sentido, existe una multiplicidad de estudios empíricos que reflejan los vacíos teóricos de la teoría convencional de crecimiento. Por ejemplo, en un estudio realizado por Romer (1994) se identificó ausencia de convergencia en un gran número de países, muchos de los cuales eran subdesarrollados; investigaciones de corte transversal realizadas por Quah (1993) permitieron observar una creciente bipolaridad en el nivel de crecimiento de largo plazo entre los países desarrollados y subdesarrollados. Barro (1999) demuestra cómo los países cuya ratio de acumulación de capital humano con respecto a sus niveles iniciales de ingreso per cápita es mayor a otros países, son más oprobados para alcanzar el crecimiento de los desarrollados. Phelps (1996) verifica cómo la acumulación de capital humano influye en la tasa de crecimiento en el estado estacionario. Grossman y Helpman (1991), Barro y Sala-i Martin (1995) demuestran la importancia de la difusión tecnológica entre países industrializados y en desarrollo en el crecimiento económico.

En resumen, las investigaciones empíricas realizadas en relación a los factores que determinan el crecimiento de las economías han permitido encontrar algunas lecciones importantes para los países. En primer lugar, se verifica que los niveles de ingreso per cápita de los países en desarrollo pueden converger o divergir de los niveles alcanzados por los países desarrollados. El nivel de producto depende de las condiciones iniciales y especialmente de las acciones y circunstancias de cada economía, es decir, se revive el rol fundamental que juega el Estado en el crecimiento de corto y largo plazo. En segundo lugar, se rescata la importancia de la productividad y

de la difusión tecnológica como un mecanismo para incrementarla. Finalmente, se verifica el papel fundamental que juegan las instituciones y la importancia de la política comercial en el crecimiento de largo plazo.

Es así como emerge una corriente de pensamiento que pone en entredicho los supuestos en los que se sustenta el modelo de crecimiento propuesto por Solow. En concreto se criticaron dos supuestos: los rendimientos decrecientes del capital y el progreso tecnológico como una constante exógena. Además, considera que para explicar el crecimiento es necesario tomar en cuenta nuevos factores como la acumulación de capital humano, la posibilidad de rendimientos crecientes resultantes de la difusión del conocimiento la endogenización de variables como la tasa de ahorro o el progreso técnico que dependerían de las decisiones individuales y nacionales (Romer, 1986:1002-37). Además, el supuesto de economía cerrada para algunos autores es inverosímil y no da cuenta de los beneficios del comercio internacional², así como de los posibles efectos de “derrame” de conocimientos y tecnología que puede traer consigo el intercambio comercial.

Debido a esta ola de embates metodológicos por parte de los nuevos pensadores, emerge una defensa sustentada liderada por Mankiw, Romer y Weil (1992), MRW en lo sucesivo, y por Barro y Sala i Martin (1992) que revivió el pensamiento neoclásico del crecimiento. Barro y Sala i Martin (1992) en un estudio sobre 114 países para el período 1960-1990 demuestran la existencia de diferencias en las tasas de crecimiento dependiendo del área geográfica. Sugieren que las implicaciones de convergencia del modelo de Solow eran satisfechas cuando los ajustes estructurales, institucionales y políticos de los países fueran similares, es decir, habría convergencia por grupos de países con similares características.

² Con respecto al supuesto de economía cerrada, la teoría de comercio internacional sostiene que los factores productivos se pueden desplazar entre países y regiones debido a diferenciales de renta lo que ocasiona una igualación del precio de los factores y por tanto una convergencia de renta. Esto ocasionaría que la tasa capital-trabajo se reduciría en los países más desarrollados y lo contrario sucedería con los países menos desarrollados hasta que los precios de los factores se igualaran, aunque a largo plazo las tasas de crecimiento seguirían siendo iguales al crecimiento del factor tecnológico exógeno (Vanhoudt 1999). Es decir la apertura comercial únicamente acelera el proceso de convergencia hacia el estado estacionario.

Modelos de Crecimiento Endógenos

Como se comentó en el acápite anterior, el único determinante del ingreso per cápita en el largo plazo en el modelo de Solow es el progreso tecnológico (A) cuya definición no es precisa y cuyo comportamiento es supuesto exógeno. Por estas limitaciones, y muchas otras, en los años 80 del siglo pasado, se comenzaron a repensar los determinantes del crecimiento económico. Muchas de estas teorías han puesto de manifiesto diversos mecanismos “endógenos” que permiten alentar el crecimiento, rescatando el rol del Estado y de la política pública como fuente de crecimiento. En este sentido se puede destacar el trabajo realizado por Romer (1986), Lucas (1988), Barro (1990) y Rebelo (1991), cuyos aportes se ha denominado “nuevas teorías de crecimiento endógeno”. Esta escuela de pensamiento constituye una aproximación contrapuesta a la neoclásica, al poner en el escenario, la importancia de la intervención pública en el crecimiento económico. Acorde a esta teoría, el crecimiento es endógeno, incluso en el largo plazo. No predicen convergencia entre áreas económicas, al tener sendas de crecimiento diferentes. Como lo mencionó AmirKhalkhali (2002), una de las mayores implicaciones del crecimiento endógeno, es que la intervención pública puede afectar el crecimiento de largo plazo de una forma determinante, lo que invalida las conclusiones a las que se llega con la teoría de Solow.

Este tipo de modelos endogeniza las variables incluidas en el modelo clásico. Esto se puede dar de dos formas: i) se supone ausencia de rendimientos marginales decrecientes y ii) se endogenizan variables como la tasa de ahorro en capital físico (sk) o humano (sh), el progreso tecnológico (A) o incluso el crecimiento de la población (n). Uno de los modelos más simples propuestos es el denominado “Modelo AK” que relaja el supuesto de rendimientos decrecientes y supone tasas de ahorro e inversión constantes. Este simple modelo demuestra como el relajar uno de los supuestos cambia las conclusiones tradicionales, no predice convergencia y se produce un crecimiento endógeno.

Además, se destaca el rol de la acumulación de conocimiento, así como la inclusión del capital humano y su importancia en el crecimiento económico, y, se observa las interrelaciones entre acumulación de capital humano, política pública y educación (Agénor 2005).

Con respecto a la acumulación de conocimiento existen dos mecanismos a través de los cuales, la creación de conocimiento afecta al crecimiento económico: i) A través del “aprender haciendo” (en inglés *learning by doing*) (Stokey 1988). y ii) tomando al conocimiento como una actividad productiva.

En el primer caso, como lo mencionó Arrow (1962) en su momento, la experiencia juega un papel preponderante en el incremento de la productividad a lo largo del tiempo. Este modelo tiene algunas implicaciones como son que el coeficiente de aprendizaje tiene un efecto positivo en el crecimiento del producto per cápita en el estado estacionario. Además, predice que un aumento en la tasa de crecimiento de la población, incrementa la tasa de crecimiento por trabajador en el estado estacionario; mientras que, según el modelo de Solow (1957:312-20) ésta no tiene efecto en el producto por trabajador; es decir, el crecimiento en el largo plazo solamente depende de la tasa de progreso tecnológico y no captura el efecto de “aprender haciendo” propuesto por Arrow.

En el segundo caso, la economía considera dos sectores productivos: i) Un sector productor de bienes, que utiliza capital físico, conocimiento y trabajo en el proceso productivo, y ii) un sector productor de conocimiento que utiliza los mismos insumos. Las conclusiones que se pueden obtener de este modelo son las siguientes: i) la tasa de crecimiento de la economía depende de la tasa de crecimiento de la población, ii) la fracción de trabajo y capital utilizada en el sector de conocimiento no tiene efecto sobre el crecimiento económico. Por lo que, las implicaciones de este modelo no son diferentes a las tratadas por Solow (1956).

Con respecto al capital humano, Rebelo (1991) introdujo al capital físico y humano con rendimientos constantes en la función de producción. Este modelo predice que durante la transición al estado estacionario; las economías ricas o pobres que tengan un mismo nivel de sofisticación tecnológica, crecerán al mismo ritmo, sin importar los niveles de ingreso per cápita iniciales. Por lo tanto este modelo no predice convergencia en el ingreso per cápita incluso si los países comparten los mismo niveles de tecnología y están caracterizados por los mismos patrones de ahorro. En este modelo se considera al capital humano y físico como bienes similares susceptibles de ser acumulados.

MRW (1992), consideraron al capital humano como un factor más de producción, es decir se asumía que tenía un comportamiento similar al del capital físico. Sin embargo, el estado del arte diferencia estos dos tipos de capitales. En la literatura del mercado laboral se destaca que el proceso de acumulación del capital humano mediante la educación continua requiere la utilización de más capital humano que la producción de capital físico, y que para acumular capital humano el individuo debe emplear su propio tiempo, mientras que el capital físico se puede acumular comprándolo, regalándolo o heredándolo son necesidad de esfuerzo propio.

Debido a la evidente diferencia entre el capital físico y humano, Uzawa (1965) y Lucas (1988) propusieron un modelo de dos sectores con crecimiento endógeno. El primer sector produciría bienes finales mediante la combinación de capital físico y humano y el producto final puede ser consumido o ahorrado. El segundo sector consideraba la producción y acumulación de capital humano que se logra únicamente con capital humano. El modelo propuesto por Uzawa y complementado por Lucas presenta un estado estacionario estable donde el consumo, el producto, el capital humano y el capital físico crecen a la misma tasa constante. En este modelo, el sector educativo, que representa la acumulación del capital humano, es el que haría incrementar el producto. Es decir, la productividad del sector educativo afecta al crecimiento, por lo tanto, la intervención pública en educación tiene un efecto sobre el crecimiento.

El rol del Gobierno y la política pública en el crecimiento económico

Como se ha analizado en la sección anterior, según la teoría de crecimiento endógeno, la importancia del Gobierno a través del ejercicio de política pública juega un rol trascendental en el crecimiento del producto de una economía en el largo plazo, sobre todo la que está enfocada a la acumulación de capital y conocimiento, mediante la implementación de políticas educativas que incrementen la productividad del trabajador.

A nivel empírico, existe una multiplicidad de estudios que demuestran la importancia del capital humano en el crecimiento de largo plazo, como los desarrollados por Caballé (1993) y Azariadis y Drazen (1990). En estas investigaciones

se observa la dependencia que existe entre la calidad del capital humano y los retornos privados. Si el retorno privado con respecto al entrenamiento es bajo, no habría incentivos para que los agentes acumulen conocimientos, lo que hará que la economía converja hacia un estado de equilibrio de bajos ingresos, como resultado de la mínima acumulación de conocimiento. Para complementar la importancia de la acumulación de capital humano en el crecimiento, De Gregorio (1996) enfatiza la importancia de acceso al crédito para financiar la acumulación de conocimiento como instrumento básico para el crecimiento de una economía. En este sentido, se destaca la importancia de educación gratuita al menos en los niveles primarios y secundarios. Además, existen diversos estudios que explican y fundamentan el efecto del gasto público en la productividad de los factores productivos y en el crecimiento económico. Entre las más destacadas se pueden citar las investigaciones de Romer (1987), Rebelo (1991), Lucas (1988), Heitger (2001), Armey (1995), entre otros.

Si bien la inversión en educación repercute positivamente en el crecimiento económico de largo plazo, éste beneficio esperado también es consecuencia de la forma de cómo se financia el Gobierno para ejercer dicha política.

En este sentido, Heitger (2001) si bien coincide con que el gasto de gobierno destinado a aumentar el capital humano tiene un efecto positivo en el crecimiento; también considera que este efecto positivo puede disminuir o incluso revertirse si el gobierno incrementa su presencia, de una forma tal, que también produzca efectos negativos en los actores privados. Las razones principales para que esto ocurra, según Heitger (2001), serían: la excesiva carga tributaria que tendría que implantarse para financiar presupuestos exorbitantes; y, que el gobierno al querer interferir en actividades que no le corresponden, comienza a desplazar a los productores privados más eficientes.

En esta misma línea, Armey (2005) desarrolló la noción de tamaño óptimo de gobierno. Es decir, existe un tamaño óptimo del gobierno, medido a través del gasto que maximiza la tasa de crecimiento. A partir de ese punto, el efecto del gasto público sobre el crecimiento es negativo. Tanzi y Schuknecht (1998) y Afonso, Schuknecht y Tanzi (2003) sugirieron que si el gasto general del gobierno supera

aproximadamente el 30% del producto nacional, éste comienza a reducir el crecimiento económico y no produce ninguna mejora adicional en las medidas de bienestar social.

Como se analizó en párrafos anteriores, existen varias corrientes de pensamiento alrededor del rol e importancia que juega el Gobierno en la economía. Por una parte, algunos autores argumentan que un sector público grande puede causar ineficiencias en el sistema económico; mientras que otros sostienen que la intervención pública podría ser un catalizador para el crecimiento de la economía.

En conclusión, el gasto de gobierno afecta al crecimiento de dos formas: i) directamente, a través de las inversiones públicas que aumentan el stock de capital, ii) indirectamente ya que aumentan la productividad marginal de los factores productivos privados a través del gasto público en educación, salud, etc. (Tanzi y Zee, 1997).

Si bien el gasto es un mecanismo que permite influenciar en el crecimiento a través de las dos formas especificadas en el párrafo anterior, es importante mencionar que el Gobierno dispone de otras herramientas y mecanismos que le permiten influenciar directa o indirectamente en el crecimiento económico: a) política fiscal, b) control de la inflación, c) políticas de apertura comercial, d) desarrollo financiero, e) factores institucionales, entre otros.

Política fiscal y crecimiento económico

La importancia del gasto que realice un Gobierno en la economía de un país, depende irremediablemente de los ingresos que pueda generar ese Gobierno. Una de las formas más comunes de generar ingresos es a través de la recaudación tributaria; también se pueden generar ingresos a través de ventas por extracción de recursos naturales, o si no se puede cubrir el gasto planificado acudiendo al endeudamiento público. En esta, sección se analizará el efecto de la recaudación tributaria en el crecimiento económico.

Para analizar el efecto de los impuestos en el crecimiento, es necesario distinguir entre los impuestos distorsionadores y no distorsionadores. Los impuestos directos (distorsionantes) utilizados para financiar el gasto público tienen dos efectos contrapuestos sobre el crecimiento económico. Por un lado, distorsionan la asignación

de recursos a través del impacto que tienen sobre el ahorro y la inversión privada, lo que afecta negativamente al crecimiento. Por otro lado, el incremento impositivo se utiliza para financiar el gasto público, el mismo que tiene un efecto positivo en el crecimiento económico. El efecto neto depende de cuál de estos dos efectos sea mayor. En general, se prefiere gravar el consumo en lugar de los rendimientos del trabajo (por sus efectos negativos sobre la oferta de trabajo), ó los rendimientos del capital físico (por sus efectos negativos en las tasas de inversión) (Agénor, 2004).

Este efecto dual de los impuestos fue tratado en su momento por Barro (1990). El modelo desarrollado considera que el flujo de gasto de gobierno (G) tiene un efecto positivo en la producción privada. La función de producción propuesta sería:

(1) $Y_h = AG^{1-\alpha} L_h^{1-\alpha} K_h^\alpha$, $0 < \alpha < 1$, donde K_h es el stock de capital de la firma h , L_h es la cantidad de trabajo usada por h , G es el gasto de Gobierno y A es el progreso técnico. Además el modelo supone equilibrio presupuestario: $G = \tau Y$, $0 < \tau < 1$ donde τ es la proporción del output que se utiliza para el gasto público.

La función de crecimiento del producto en el largo plazo estaría determinada por la siguiente función:

(2) $\gamma_{Y/L} = \alpha A^{1/\alpha} \tau^{(1-\alpha)/\alpha} (1-\tau) - (n + g + \delta)$, donde n es la tasa de crecimiento de la población, g es la tasa de crecimiento de la tecnología y δ es la tasa de depreciación del capital. El término $(1-\tau)$ representa el efecto negativo de los impuestos mientras que el término $\tau^{(1-\alpha)/\alpha}$ representa los efectos positivos de la provisión de servicios públicos. Estos efectos contrapuestos llevan a la conclusión de que debe existir una tasa de impuestos óptima que viene dada por $\tau^* = 1 - \alpha$ donde $1-\alpha$ es el efecto del gasto público sobre la producción.

Como se analizó anteriormente, acorde a los estudios realizados por Tanzi y Zee (1997), el gasto público puede afectar al crecimiento de dos formas: 1) las inversiones públicas aumentan el stock de capital de la economía y 2) aumentos en la productividad de los factores (capital humano) a través del gasto e inversión en salud, educación, entre otras.

Con respecto al primer punto, es importante mencionar, que el capital público, como cualquier otro capital podría estar sujeto a rendimientos decrecientes. Esto abre la puerta a la posibilidad que un excesivo gasto de gobierno en infraestructura (relativo a la inversión privada) podría ser ineficiente.

Además, las inversiones públicas destinadas al aumento del stock de capital, están sujetas al financiamiento de gobierno cuyos ingresos provienen en la mayoría de los casos principalmente de los impuestos. Si el gasto de capital está financiado por un incremento en los impuestos directos y por lo tanto una reducción en los ahorros privados, el efecto neto en el crecimiento podría ser negativa, a pesar de un efecto positivo en la productividad marginal del capital (Agénor, 2004).

Inflación

La inflación aumenta los costos de invertir lo que reduce la tasa de acumulación del capital y su productividad (De Gregorio, 1993), además aumenta el tipo de interés nominal lo que reduce la demanda de dinero, lo que a su vez reduce el retorno del capital físico y humano.

Comercio Internacional

El comercio internacional y la apertura pueden generar beneficios económicos y podría acelerar el camino hacia el estado estacionario. Específicamente, permitirían el intercambio de conocimientos y tecnología y sus repercusiones en productividad y el acceso al financiamiento y de esta forma facilitar la acumulación de capital.

Desarrollo Financiero

El desarrollo financiero repercute directamente en el proceso de intermediación entre la sociedad y los ahorros privados, lo que ocasiona restricciones en el acceso al crédito y por lo tanto en la acumulación de capital. Además mejora la asignación de los recursos hacia los actores más innovadores, en repercusión de los grupos más vulnerables de la sociedad.

Factores institucionales

Una nueva corriente de pensamiento sugiere que las diferencias en el crecimiento económico se deben a las diferencias en el ambiente económico que tienen los países³. Un ambiente que provea de protección adecuada a los derechos de propiedad que incentive la producción privada, la inversión es un ambiente que promueve el crecimiento. Por otra parte, una economía con una burocracia corrupta opera como un impuesto a las actividades productivas (Agénor, 2004).

En resumen, la teoría del crecimiento económico se ha focalizado en dos corrientes principales: la teoría de crecimiento exógeno y la nueva escuela de crecimiento endógeno. Con respecto a la primera, la teoría predice la convergencia del crecimiento per cápita, en el largo plazo. Además, no considera la importancia de la participación del Estado en la economía y supone exógena la tasa de progreso tecnológico. Debido a las inconsistencias encontradas en los diversos estudios empíricos realizados, surge una nueva corriente de pensamiento que endogeniza el comportamiento de ciertas variables relevantes y rescata la importancia de la acción del Estado en el crecimiento per cápita.

En este sentido, se comienza a estudiar el rol de la política pública en el crecimiento económico, y los diversos mecanismos que utiliza el Estado para promoverlo. Como se analizó a lo largo de esta sección, el gasto público podría tener un efecto positivo en la economía hasta cierto punto, debido a que el financiamiento que realice el Gobierno a través de la recaudación tributaria puede tener un efecto negativo en el sector empresarial.

Finalmente, se observó que la política fiscal no es la única forma de interferir en el crecimiento per cápita de una economía en particular, sino que existen otros mecanismos como el control de la inflación, la política comercial, financiera o los factores institucionales.

³ El ambiente económico se refiere a las leyes en cada país, la institucionalidad, las reglas de juego, las políticas y regulaciones, etc.

CAPÍTULO II: MARCO METODOLÓGICO

Introducción

A nivel empírico, existe una multiplicidad de estudios, la mayoría de ellos realizados para países desarrollados, que intentan determinar cuáles son las variables relacionadas con la intervención de Estado que afectan al crecimiento económico. Los resultados encontrados son contradictorios. Diversas investigaciones empíricas han estudiado el rol de la política fiscal, a través del gasto público en el crecimiento económico y los resultados son igualmente contradictorios. Estas diferencias con respecto al efecto del gasto público en el crecimiento de largo plazo se pueden deber a varias razones como al error de medida de las variables, a los proxy's utilizados para medir el gasto del sector público o incluso las técnicas utilizadas.

Según Agénor (2004), entre los principales problemas metodológicos que podrían presentar los estudios e investigaciones realizadas se encuentran:

- i) La heterogeneidad entre países cuya información se incluyen en un panel de datos, hace imposible que se estimen regresiones entre países. La metodología de inclusión de variables “dummy” en las estimaciones de panel para controlar los efectos fijos, supone que su inclusión transforma a la base en homogénea.
- ii) Las diferencias conceptuales en las variables incluidas para los diferentes países, como por ejemplo la clasificación de lo que es gasto o inversión, son pocas veces tomadas en cuenta en las investigaciones empíricas.
- iii) Generalmente para este tipo de análisis se utilizan períodos no lo suficientemente largos para capturar el comportamiento de las variables y esto puede ocasionar interpretaciones erróneas del ciclo de las diferentes variables.
- iv) La combinación de diferentes tipos de variables como las de flujo y de stock, tienen diferentes propiedades que deben ser consideradas en un

análisis de series de tiempo. La combinación variables estacionarias y no estacionarias puede originar resultados espúreos.

- v) Problemas de variables omitidas (sesgo por especificación): Las estimaciones realizadas en los estudios de crecimiento no consideran estos problemas y suponen que las variables explicadas no están correlacionadas con las variables explicativas.
- vi) Endogeneidad en las variables explicativas, correlacionadas con el término de error.

Otro de los problemas que existen en el estudio de las fuentes de crecimiento económico es la determinación de la causalidad. Existen un sinnúmero de estudios empíricos que intentan resolver este problema. Entre las principales técnicas utilizadas en este tipo de estudios se pueden mencionar: variables instrumentales (Aschauer, 1989), ecuaciones simultáneas (Esfahani y Ramírez, 2003), funciones impulso respuesta (Kamps, 2005), datos de panel (Canning y Bennathan, 2000) y análisis de cointegración (Canning y Pedroni, 2008).

Es por esto que la presente investigación plantea utilizar como aproximación metodológica para responder a la pregunta planteada, modelos de vectores autoregresivos (VAR) que permiten caracterizar las interacciones simultáneas entre grupos de variables. Este tipo de modelos son bastante útiles cuando existe evidencia de simultaneidad entre un grupo de variables y sus relaciones se transmiten a lo largo de un período determinado. Además, al no imponer ninguna restricción sobre la versión estructural del modelo, no se incurre en los errores de especificación que éstas podrían ocasionar.

Sin embargo, la presencia de retardos en las ecuaciones del modelo VAR, puede inducir a problemas de colinealidad entre las variables explicativas. Por este motivo, se recomienda que la interpretación sea generalizada, es decir se utilicen estadísticos más globales como la prueba F, contrastes de causalidad, funciones impulso respuesta y descomposición de la varianza del error.

Descripción de la metodología

Análisis de los datos: Filtros de Hodrick Prescott, Baxter King.

Filtro Hodrick Prescott

El filtro de Hodrick-Prescott es un método que se utilizan en el análisis económico y estadístico para extraer la tendencia y el componente cíclico de una serie temporal. Esta metodología fue utilizada por primera vez en el año 1980 por Robert J. Hodrick y Edward C. Prescott.

Los autores del filtro parten de la definición de ciclo económico propuesta por Lucas (1976), es decir, lo definen como las fluctuaciones recurrentes en la actividad real respecto a una tendencia. Las fluctuaciones son por definición desviaciones respecto a un camino suave pero variable (tendencia), el cual es posible estimar mediante un proceso computacional que ajuste una curva suave a los datos.

Sea Y_t una serie de tiempo para $t = 1, 2, \dots, T$. Si τ_t es la tendencia de esta serie, entonces la medida de las fluctuaciones cíclicas viene dada por: $c_t = y_t - \tau_t$. El componente tendencial se calcula resolviendo el siguiente problema:

$$9) \quad \sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2.$$

Según Hodrick y Prescott el componente tendencial de una serie es el que minimiza dicha ecuación.

$$10) \quad \sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t) = 0$$

Es decir, que la tendencia calculada pasa por el "centro" de la serie básica.

El primer término de la ecuación representa la suma de las desviaciones de la serie respecto a la tendencia al cuadrado $c_t = y_t - \tau_t$ y es una medida del grado de ajuste que penaliza el componente cíclico. El segundo término es un múltiplo λ de la suma de los cuadrados de las segundas diferencias de los componentes de tendencia, y es una medida del grado de suavidad. Este segundo término penaliza variaciones en la tasa de crecimiento del componente tendencial. Cuanto más grande sea el valor de λ , más alta es la penalización. La elección de λ es aleatoria, pero Hodrick y Prescott estiman que, para datos trimestrales, un valor de $\lambda = 1600$ es razonable, bajo el supuesto de que cualquier perturbación que tiene efectos durante 8 o más años tiene carácter permanente. Para series mensuales se suele utilizar 14400 y para series anuales se recomienda un valor de 10^5 .

Según French (2001), la aplicación del filtro de Hodrick-Prescott es bastante simple de implantar, pero tiene primordialmente dos problemas importantes. El primero, es que se supone a priori que los datos presentan un tendencia I(2), de otra manera, el filtro generará movimientos en la tasa de crecimiento de la tendencia que son espúreos. Es decir, ante un choque permanente en la tendencia o un pequeño cambio en su tasa de crecimiento, el filtro H-P distorsionará las propiedades del ciclo de manera significativa. El segundo problema se refiere a que el filtro H-P es óptimo solamente si el ciclo es ruido blanco.

Filtro Baxter King

Baxter y King (1995) realizan una crítica a los analistas de ciclos económicos en el sentido de que cuando se estiman metodologías de cálculo de los ciclos, frecuentemente han dejado de lado las características propias de los mismos. Por ello, su objetivo es encontrar un método útil para medir ciclos económicos y que éste sea óptimo, es decir que cumpla con las especificaciones sobre ciclos asignadas por el investigador. Su procedimiento se resume en dos pasos: primero se mide el ciclo, para lo cual el investigador debe especificar ciertas características del mismo y posteriormente se le aísla, aplicando promedios móviles a los datos.

En su documento, Baxter y King desarrollan tres tipos de filtro lineal: “low-pass”, “high-pass” y “bandpass”. Intuitivamente, un filtro de tipo “low-pass” sólo

retendrá los componentes que se mueven lento en los datos, esto es, que se producen con frecuencias muy bajas.

Un filtro de tipo “high-pass” va a aceptar componentes de los datos cuya periodicidad es menor o igual a p determinado previamente. Esto equivale a una frecuencia relativamente alta, por lo que se espera que incluya elementos más frecuentes de la serie, como los irregulares o estacionales.

El filtro band-pass es un tipo de construcción de promedios móviles que aísla los componentes periódicos de una serie de tiempo económica que cae en una banda de frecuencias específica. Por ello, será una combinación de dos filtros low-pass y high-pass.

La representación general del filtro es la siguiente:

$$12) \quad b(B) = \sum_{h=-\infty}^{\infty} b_h B^h,$$

Donde B es el operador de rezagos y b_h son los ponderadores de promedios móviles infinitos y h demarca el espacio temporal en el que actúa el filtro. Dichos ponderadores se obtiene mediante la transformación inversa de Fourier, la misma que se expresa en la siguiente fórmula:

$$13) \quad b_h = \int_{-\pi}^{\pi} \beta(w) e^{iwh} dw$$

En vista de que el proceso de medias móviles subyacente al filtro es de orden infinito, la aplicación a series finitas implica que debe hacerse alguna modificación, ya sea en el modelo o en los datos. Por ello, la representación finita relevante será del tipo:

$$16) \quad a(B) = \sum_{h=-k}^k a_h B^h$$

En donde $a(w)$ es la ponderación ideal muestral del filtro. A diferencia de la metodología de Hodrick y Prescott, que se verá más adelante, estos autores suponen que cuando se aproxima un filtro, debe buscarse aquel que minimice la discrepancia entre los ponderadores del filtro ideal y el filtro estimado, utilizando la siguiente expresión:

$$17) \quad Q = \int_{-\pi}^{\pi} |\delta(\omega)|^2 d\omega$$

En donde $\delta(w) = \beta(w) - \alpha(w)$, es la discrepancia producida por la estimación de los ponderadores en la frecuencia w , y k el número de rezagos seleccionado.

La cantidad de rezagos a incluir en el filtro es muy importante, por cuanto estos definen la precisión de los ponderadores. Cuantos más rezagos se incorporen en el promedio móvil, mejor será la aproximación con el filtro ideal, a costa de una mayor pérdida de datos por encima y por debajo del valor de interés.

Al igual que el filtro propuesto por Hodrick Prescott, la metodología propuesta por Baxter y King cumple con las características de un buen filtro: es simétrico, por lo que no produce movimientos de fase, aproxima relativamente bien un filtro ideal, produce series estacionarias, y es un método operacional. Además, es superior a otros en la medida que permite introducir la definición del investigador del ciclo económico y no produce variación en las propiedades de la variable al final de las series. Sin embargo, habrá una pérdida de datos al inicio y al final de la serie igual a dos veces la cantidad de rezagos que el investigador incluya. Estas características se contrastarán en la sección de aplicación del filtro.

Metodología: Análisis de Hechos estilizados

En general se distinguen dos procedimientos para analizar los ciclos de las principales variables de una economía: a) tradicional y b) estándar.

Siguiendo el enfoque tradicional de los ciclos reales descritos por Burns y Mitchell (1946), en primera instancia se identifican puntos de quiebre en las series agregadas, específicamente en los niveles de producción. Una vez definidos los puntos de quiebre, algunas características del ciclo son definidas, como por ejemplo la duración de las fases, las ganancias de producto en cada fase, etc.

La utilización de esta metodología tiene dos ventajas: 1) la identificación del ciclo no depende de la técnica de descomposición y 2) éste desarrolla un algoritmo que provee un fundamento estadístico para el proceso de identificación de los puntos de quiebre, el mismo que fue desarrollado por Burns y Mitchell (1946).

Por otra parte, la metodología desarrollada por Harding y Pagan (1999) permite reconocer los picos y los puntos bajos en las series. Una vez identificados estos puntos de quiebre, se define información específica de cada ciclo:

- 1) Duración del ciclo. Se calcula como el número de trimestres desde el pico hasta el punto más bajo durante episodios contractivos, y, desde la depresión hasta el próximo pico en períodos de expansión. También se puede medir el número de períodos que tarda el PIB en retornar a su nivel inicial.
- 2) La amplitud del ciclo se calcula como la máxima caída del PIB desde un pico (depresión) hasta la depresión (pico) durante períodos de contracción (expansión)
- 3) Se estima la acumulación del ciclo como el área del triángulo conformado por la duración y la amplitud. Esto refleja la pérdida de producto durante la recesión y la ganancia del mismo durante la expansión.

Para ser más rigurosos y analizar específicamente el componente cíclico de las series, se puede extraer el componente tendencial mediante la utilización de filtros como el de Hodrick Prescott, Baxter King, entre otros. Se evalúa la persistencia y co-movimiento del componente cíclico a través de la medición de la volatilidad absoluta y relativa. Estos indicadores se estiman a través de la desviación estándar de cada serie, la desviación de cada serie en relación a la volatilidad del producto y el coeficiente de correlación.

Metodología de Series de Tiempo: Univariada y Multivariada

Para contestar la pregunta planteada en este estudio, se pretende utilizar la metodología denominada “vectores auto regresivos considerando variables exógenas” (VARX) planteada inicialmente por Sims en 1980.

Este tipo de modelos permiten el análisis conjunto de un grupo de variables endógenas bajo el supuesto de simultaneidad entre ellas, es decir no existen una distinción a priori de si éstas son endógenas o exógenas. El análisis VAR permite capturar la dinámica e interrelaciones de las variables que componen el sistema. La dinámica de cada variable se explica por sus propios valores rezagados y por los rezagos de las otras variables incluidas en el sistema. Si en el sistema de variables se discrimina entre variables endógenas y exógenas, el modelo que se utiliza es un VARX. En este tipo de sistemas, las variables endógenas se utilizan para proyectar los resultados requeridos, y, las variables exógenas cumplen simplemente una labor de suministro de información al sistema. Es importante mencionar que las variables endógenas y exógenas consideradas en el sistema de vectores deben ser estacionarias para que sea posible la estimación. Sin embargo, si el vector en diferencias ΔY_t , o combinaciones lineales de las variables del vector de series temporales es estacionario, entonces la estimación es adecuada ya que éstas son cointegradas, es decir, las variables tienen la misma tendencia, presentando una relación de equilibrio a largo plazo. (Maldonado, 2007)

La especificación VARX es la siguiente:

$$18) Y_t = AY_{t-1} + \dots + A_p Y_{t-p} + BX_t + \mu_t$$

Y_{t-p} : Vector endógeno conformado por los valores de las k variables en el período t-p.

X_t : Vector exógeno formado por los valores en el período t.

μ_t : es un proceso multivariado de ruido blanco normal con media cero y matriz de varianza covarianza Σ_u .

Cuando la combinación lineal de variables es estacionaria o si el vector en diferencias es estacionario, el modelo VARX puede ser reescrito como un modelo VECX:

$$19) \Delta Y_t = \alpha(B' Y_{t-1}) + \sum_{i=1}^{p-1} D_i \Delta Y_{t-1} + B X_t + u_t$$

Y_t : vector de “k variables” no estacionarias (integradas de orden uno) en el período t.

X_t : vector formado por los valores de las variables exógenas.

Metodología Box-Jenkins para modelos vectoriales.

Para estimar los parámetros de un modelo de series temporales vectoriales se utiliza la metodología de Box y Jenkins, la misma que se fundamenta en tres pasos: 1) identificación, 2) verificación y 3) predicción.

Identificación

Un modelo de series temporales vectoriales considera, como se mencionó anteriormente, la interrelación del número de rezagos del vector autorregresivo, los rezagos de las variables endógenas que explican el movimiento del vector (relaciones de cointegración) y por último las variables exógenas en tiempo presente.

Para determinar los rezagos del vector autoregresivo se utilizan criterios de información como el de Akaike, Hanan-Quinn y Schwarz. El criterio Akaike permite encontrar el valor del rezago que minimiza el error de la matriz de suma de errores al cuadrado. Los criterios de Hanan-Quinn y Schwarz son similares.

Para determinar las relaciones de cointegración del modelo VECX se utiliza la prueba de la traza y de máximo valor propio (Johansen), donde los valores propios diferentes de cero indican el número de relaciones de cointegración.

Finalmente, para la identificación de las variables exógenas del VECX, las mismas que alimentan el modelo y aumentan su poder predictivo, se obtienen con el criterio de aportación de cada una de ellas a la predicción de las variables endógenas (Método Monte-Carlo).

Verificación

Para estimar un modelo adecuado VECX, los residuos deben ser independientes con distribución normal multivariada $NK(0, \Sigma U)$. Para verificar este hecho se utiliza la prueba de Portmanteau y Jarque Bera. La primera permite determinar la significancia conjunta de las Autocorrelaciones de los errores y la prueba de Jarque Bera permite determinar si los residuos siguen una ley normal multivariada.

Predicción

Una vez identificado el modelo VECX, y hecha la prueba de autocorrelación de los errores, se debe verificar si el modelo escogido tiene la capacidad de realizar predicciones adecuadas y confiables. El estadígrafo utilizado es la suma de errores al cuadrado y es calculado de la siguiente forma:

$$20) SEC = \sum_{i=1}^h e_i * (i)' e_i(i)$$

donde

$$e_i(i) = y_{t+i} - y_t(i)$$

En el que se especifica un origen de pronóstico “t” y el número de períodos a futuro “i”, siendo Y_{t+i} , el valor real y $Y_t(i)$ el valor pronosticado.

Funciones de Impulso-Respuesta

Tal y como lo explica Novales (2003), la siguiente ecuación es la representación estándar de un modelo de vectores autorregresivos en términos de media móvil.

En un modelo de dos variables de orden 1, se tiene que:

$$21) \quad \begin{pmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \beta_{10} \\ \beta_{20} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \beta_{11} & \beta_{12} \\ \beta_{21} & \beta_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_{1t-1} \\ y_{2t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{pmatrix}$$

Y en términos de innovaciones estructurales se puede escribir:

$$22) \quad \begin{pmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \end{pmatrix} + \frac{1}{1 - \alpha_{11}\alpha_{21}} \sum_{s=0}^{\infty} \begin{pmatrix} \beta_{11} & \beta_{12} \\ \beta_{21} & \beta_{22} \end{pmatrix}^s \begin{pmatrix} 1 & \alpha_{11} \\ \alpha_{21} & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t-s} \\ \varepsilon_{2t-s} \end{pmatrix} \quad (9=1) \\ = \begin{pmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \end{pmatrix} + \sum_{s=0}^{\infty} \begin{pmatrix} \phi_{11}(s) & \phi_{12}(s) \\ \phi_{21}(s) & \phi_{22}(s) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t-s} \\ \varepsilon_{2t-s} \end{pmatrix} = \mu + \sum_{s=0}^{\infty} \Phi(s) \varepsilon_{t-s}$$

Donde:

$$23) \quad \begin{pmatrix} \phi_{11}(s) & \phi_{12}(s) \\ \phi_{21}(s) & \phi_{22}(s) \end{pmatrix} = \frac{1}{1 - \alpha_{11}\alpha_{21}} \begin{pmatrix} \beta_{11} & \beta_{12} \\ \beta_{21} & \beta_{22} \end{pmatrix}^s \begin{pmatrix} 1 & \alpha_{11} \\ \alpha_{21} & 1 \end{pmatrix}$$

Los coeficientes de la sucesión de matrices $\Phi(s)$ representan el impacto que, a lo largo del tiempo, tienen sobre las dos variables del modelo y_{1t} e y_{2t} una perturbación en las innovaciones ε_{1t} , ε_{2t} . Por ejemplo, los coeficientes $\phi_{12}(s)$ reflejan el impacto que en los distintos períodos s , $s \geq 1$, tiene sobre y_1 una perturbación del tipo impulso en ε_2 .

La sucesión de valores numéricos $\{\phi_{12}(s)\}$ se conoce como la respuesta de y_1 a un impulso en ε_2 . El efecto, multiplicador o respuesta a largo plazo es la suma:

$\sum_{s=0}^{\infty} \phi_{12}(s)$. Esta suma existe si las variables son estacionarias, pues en tal caso ha de

cumplirse que: $\left| \sum_{s=0}^{\infty} \phi_{12}(s) \right| < \infty$

El problema al que nos enfrentamos al tratar de calcular las funciones de respuesta al impulso es que, si bien contamos con estimaciones numéricas de los parámetros β_{ij} , $i, j = 1, 2$, desconocemos los parámetros α_{11} y α_{21} .

Para poder estimar este tipo de ecuaciones se debe recurrir a suposiciones como las siguientes: $u_{2t} = \varepsilon_{2t}$ y $u_{1t} = \varepsilon_{1t} + \alpha_1 \varepsilon_{2t} = \varepsilon_{1t} + \alpha_1 u_{2t}$.

Esto equivale a admitir que una de las dos variables afecta a la otra sólo con retraso, si bien permitimos que en la otra dirección haya respuesta contemporánea. Estaremos caracterizando las respuestas del sistema a un impulso en cada una de las innovaciones del modelo estructural o, lo que es lo mismo, en la innovación u_{2t} y en $u_{1t} - \alpha_1 u_{2t}$. Esta última es la componente de u_{1t} que no está explicada por u_{2t} o, si se prefiere, la componente de u_{1t} que no está correlacionada con u_{2t} .

Como hemos visto, las funciones de respuesta al impulso sólo pueden obtenerse después de haber introducido restricciones acerca del retraso con que unas variables inciden sobre otras. Esta elección condiciona bastante, en general, el aspecto de las funciones de respuesta, excepto si las innovaciones del modelo VAR, u_{1t} y u_{2t} no están correlacionadas, en cuyo caso, coinciden con las innovaciones del modelo estructural.

Descomposición de la varianza

De igual forma, según Novales (2004) Si utilizamos la representación MA para obtener predicciones de las variables y_1 , y_2 , tenemos,

$$23) \quad E_t y_{t+n} = E_t \begin{pmatrix} y_{1t+n} \\ y_{2t+n} \end{pmatrix} = \mu + \sum_{s=n}^{\infty} \Phi(s) \varepsilon_{t+n-s}$$

por lo que el error de predicción es,

$$24) \quad \begin{aligned} e_t(n) &= y_{t+n} - E_t y_{t+n} = \left(\mu + \sum_{s=0}^{\infty} \Phi(s) \varepsilon_{t+n-s} \right) - \left(\mu + \sum_{s=n}^{\infty} \Phi(s) \varepsilon_{t+n-s} \right) = \sum_{s=0}^{n-1} \Phi(s) \varepsilon_{t+n-s} = \\ &= \begin{pmatrix} (\phi_{11}(0)\varepsilon_{1t+n-1} + \dots + \phi_{11}(n-1)\varepsilon_{1t+1}) + (\phi_{12}(0)\varepsilon_{2t+n-1} + \dots + \phi_{12}(n-1)\varepsilon_{2t+1}) \\ (\phi_{21}(0)\varepsilon_{1t+n-1} + \dots + \phi_{21}(n-1)\varepsilon_{1t+1}) + (\phi_{22}(0)\varepsilon_{2t+n-1} + \dots + \phi_{22}(n-1)\varepsilon_{2t+1}) \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Cuya varianza es:

$$25) \quad Var \begin{bmatrix} e_{1t}(n) \\ e_{2t}(n) \end{bmatrix} = \begin{pmatrix} \sigma_{\varepsilon_1}^2 \sum_{s=0}^{n-1} \phi_{11}(s)^2 + \sigma_{\varepsilon_2}^2 \sum_{s=0}^{n-1} \phi_{12}(s)^2 \\ \sigma_{\varepsilon_1}^2 \sum_{s=0}^{n-1} \phi_{21}(s)^2 + \sigma_{\varepsilon_2}^2 \sum_{s=0}^{n-1} \phi_{22}(s)^2 \end{pmatrix}$$

La varianza, inevitablemente, aumentan con el horizonte de predicción. La expresión anterior nos permite descomponer la varianza del error de predicción en dos fuentes,

según tenga a ε_1 o a ε_2 como causa. Con ello, estamos examinando el inevitable error de predicción en cada variable a un determinado horizonte, y atribuyéndolo a la incertidumbre acerca de la evolución futura en cada una de las variables. Es, por tanto, una manera de hacer inferencia acerca de las relaciones intertemporales entre la variables que componen el vector y . Para ello, se expresan los componentes de cada varianza en términos porcentuales,

$$26) \left(\frac{\sigma_{\varepsilon_1}^2 \sum_{s=0}^{n-1} \phi_{11}(s)^2}{Var(e_{1t}(n))}, \frac{\sigma_{\varepsilon_2}^2 \sum_{s=0}^{n-1} \phi_{12}(s)^2}{Var(e_{1t}(n))} \right) \text{ y } \left(\frac{\sigma_{\varepsilon_1}^2 \sum_{s=0}^{n-1} \phi_{21}(s)^2}{Var(e_{2t}(n))}, \frac{\sigma_{\varepsilon_2}^2 \sum_{s=0}^{n-1} \phi_{22}(s)^2}{Var(e_{2t}(n))} \right)$$

Si una variable es prácticamente exógena respecto a las demás, entonces explicará casi el 100% de la varianza de su error de predicción a todos los horizontes posibles. Esto es lo más habitual a horizontes cortos, mientras que a horizontes largos, otras variables pueden ir explicando un cierto porcentaje de la varianza del error de predicción

La descomposición de la varianza está sujeta al mismo problema de identificación que vimos antes para las funciones de respuesta al impulso, siendo necesario introducir alguna restricción como las consideradas en la sección anterior. Nuevamente, si la correlación entre las innovaciones del VAR es muy pequeña, la ordenación que se haga de las variables del vector y o, lo que es lo mismo, las restricciones de exclusión de valores contemporáneos que se introduzcan serán irrelevantes. En general, sin embargo, tales restricciones condicionan muy significativamente la descomposición de la varianza resultante. De hecho, con las restricciones de la sección anterior, ε_2 explica el 100% de la varianza del error de predicción un período hacia adelante en la variable y_2 . Si, en vez de dicha restricción, excluyéramos y_{2t} de la primera ecuación, entonces ε_1 explicaría el 100% de la varianza del error de predicción un período hacia adelante en la variable y_1 .

Función de crecimiento. Una propuesta para el caso ecuatoriano.

Para el caso ecuatoriano se propone estimar la relación existente entre las siguientes variables:

Variables principales

- a) Variable independiente: (VLogPIBPC): Tasa de crecimiento del PIB per cápita real de la población de 15 a 64 años, expresado en dólares del año 2000 y en logaritmos.
- b) Variable Participación del consumo de los hogares: (PCHOG): Es la participación del consumo de los hogares a nivel nacional sobre el producto interno bruto.
- c) Acumulación de capital: (PFBKF): Proporción entre la formación bruta de capital fijo y el producto interno bruto en valores nominales.
- d) Gastos corrientes: (gastoscorr): Participación de los gastos corrientes del Sector Público No Financiero con respecto al Producto Interno Bruto.
- e) Gastos de capital: (gastoskp): Participación de los gastos de capital del Sector Público No Financiero con respecto al Producto Interno Bruto.
- f) Crecimiento poblacional: (LogPoblacion): Crecimiento en la población de 15 a 64 años, expresada en logaritmos.

Variables auxiliares

- g) Indicadores de tamaño de gobierno y financiamiento: (ivap, irp): Ratio de los impuestos nominales fiscales y no fiscales sobre el PIB; ii) ratio de los impuestos directos e indirectos, iii) (pcgob) ratio del consumo final del gobierno con respecto al PIB nominal.

- h) Ingresos petroleros: (Ingpetrolp): Participación de los ingresos petroleros con respecto a los ingresos totales del Sector Público No Financiero.

Descripción de los datos, fuentes primarias y secundarias

Las bases que se van a utilizar para la elaboración de este estudio son las generadas por el Banco Central del Ecuador (BCE), el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), el Servicio de Rentas Internas (SRI) y de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES). La información macroeconómica recopilada por el BCE como el Producto Interno Bruto, el consumo de los hogares, el consumo privado, la demanda, la oferta, las exportaciones, las importaciones, etc. se tienen desde el año 1964, mientras que la información del SRI se dispone mensualmente desde el año 2001, al igual que la información de inversión pública de SENPLADES. Este documento realiza un análisis sujeto a la disponibilidad existente en las bases de datos del Banco Central del Ecuador. La incompatibilidad de las series históricas de los datos macroeconómicos se debe a que, a partir del año 2000, el Ecuador adopta al dólar como moneda oficial, lo que afecta la comparabilidad histórica de décadas anteriores en las que se circulaba el sucre, incluso con años bases diferentes. Con el propósito de realizar un análisis utilizando la mayor cantidad de información disponible en las bases de datos de las cuentas nacionales, se aplicó la metodología de empalme de series propuesta por Gachet, Maldonado, Ramírez y Oliva (2009) (ver anexo 1).

CAPÍTULO III:
**ANÁLISIS EMPÍRICO DEL GASTO DE GOBIERNO Y CRECIMIENTO
ECONÓMICO EN EL ECUADOR: ANÁLISIS DE HECHOS ESTILIZADOS Y
EVIDENCIA UTILIZANDO TÉCNICAS ESTADÍSTICAS DE SERIES DE
TIEMPO.**

Introducción

En general, los resultados encontrados son diversos e incluso contrapuestos. Algunas investigaciones como las de Barro (1991), Engen y Skinner (1992), Hansson y Henrekson (1994), Gwartney, Holcombe y Lawson (1998), Folster y Henrekson (1998) han encontrado una fuerte evidencia de que el tamaño del gobierno afecta negativamente al crecimiento económico. Knoop (1999) usando series de tiempo desde 1970 a 1995 para Estados Unidos, encontró que una reducción del tamaño de gobierno produciría un impacto negativo en el crecimiento y en el bienestar. Estimaciones de Folster y Henrekson (1999, 2001) analizan un panel de países desarrollados en el período 1970-1995, encontraron que gastos excesivos de gobierno afectan negativamente al crecimiento. Ghura (1995) usando series temporales y datos en corte transversal para 33 países de África Subsahariana para el período 1970-1990 sugiere una relación negativa entre el consumo del gobierno y el crecimiento económico.

Barro (1991) en un estudio para 98 países en un período de 1960 a 1985, usando el crecimiento per cápita y la tasa de consumo del gobierno, concluyó que la relación entre estas dos variables es negativa y significativa. Evidencia adicional sugiere que el crecimiento está relacionado positivamente a políticas de estabilidad e inversamente relacionado a un “proxy” de las distorsiones de mercado. Estudios empíricos de Jong-Wha Lee (1995) sugieren que el consumo de gobierno está relacionado con menores tasas de crecimiento. Adicionalmente se encontró que la intervención del gobierno en la política comercial (proteccionista) tuvo un efecto negativo en el crecimiento, mientras que los incentivos tributarios impulsan el crecimiento de la economía Coreana.

Guseh (1997), usando series temporales para el período 1960-1985 para 59 países de ingreso medio, encontró efectos negativos del tamaño de gobierno en el crecimiento económico. Este efecto negativo sería tres veces más grande en países socialistas que en los democráticos. Engen y Skinner (1992) para 107 países en el período 1970-1985, sugieren que un incremento en el gasto de gobierno y en los impuestos reduce el nivel del producto, así mismo, Carlstro y Gokhale (1991) encontraron que incrementos en el gasto de gobierno producen una reducción en el crecimiento de largo plazo.

Utilizando la metodología de Granger, Conte y Darrat (1988), investigaron la causalidad entre el crecimiento del sector público y el crecimiento real de la economía para los países pertenecientes a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD por sus siglas en inglés) . Se encontró que el crecimiento del tamaño del gobierno tiene efectos mixtos: es positivo para algunos países y es negativo para otros. Para la mayoría de los países de la OECD no se encontraron impactos claros.

Por otra parte, estudios como los de Barro (1990) o de Dar y AmirKhalkhali (2002), también predicen un efecto de incrementos en el tamaño del gobierno, pero enfatizan que éste se da cuando supera cierto umbral. En este mismo estudio, Barro (1990) puntualizó que el tamaño de gobierno tienen dos efectos importantes: 1) Incrementos en las tasas impositivas reducen el crecimiento debido a sus efectos e incentivos adversos en la producción y 2) un incremento del gasto incrementa el producto marginal del capital lo que incrementa el crecimiento; y concluye que el segundo efecto domina cuando el tamaño del gobierno es pequeño y lo contrario sucede cuando su tamaño es grande.

A pesar de la vasta evidencia empírica que demuestra la relación negativa entre el crecimiento económico y el gasto de gobierno; existen estudios empíricos que demuestran lo contrario. Kelly (1997) en un estudio para 73 países en el período 1970-1989 encontró que el efecto “crowding out”⁴ ha sido sobreestimado en la literatura. Acorde a la evidencia obtenida por Kelly, las contribuciones de la inversión

⁴ El efecto “crowding out” se refiere a las distorsiones que puede generar la inversión pública financiada a través de la estructura impositiva, en la inversión privada y en el crecimiento económico.

pública y gasto social al crecimiento, son positivas y significativas, aunque en muchos casos esta inversión no es eficiente y es improductiva.

En la primera parte del presente capítulo se aplicará un análisis de hechos estilizados para lo cual se utilizará básicamente dos técnicas que permitirán el estudio de los datos de interés: técnicas para filtrar datos (Hodrick Prescott/Baxter King)

Para la segunda parte del estudio se utilizará la técnica de Vectores Auto regresivos (VAR) para analizar las interrelaciones entre variables y su efecto en el crecimiento económico. Se introducirán choques externos y para simular su efecto se recurrirá al análisis de impulso-respuesta.

Análisis de Hechos Estilizados de la Economía Ecuatoriana

Principales resultados encontrados en América Latina

Antes de entrar específicamente al análisis del caso ecuatoriano, es relevante contextualizarlo en relación a los principales resultados encontrados en los países de la región. En este sentido, según Calderón (2006), la duración media de los períodos de recesión para siete países de Latinoamérica⁵ es de 4 trimestres y los períodos de recesión ascienden a 19 trimestres, mientras que para los países de (OECD por sus siglas en inglés) éstos son 3,7 y 23,8 respectivamente. Por otra parte, el número de contracciones promedio para los siete países de Latinoamérica es 6, mientras que para los países de la OECD es de 3,3. En términos generales, este estudio muestra que los países de Latinoamérica tienen períodos expansivos más cortos que los países de la OECD. La duración media de las recesiones para los países de Latinoamérica es de 11,5 trimestres, mientras que para los países de la OECD es de 7 trimestres. El costo promedio de las recesiones para los siete países de Latinoamérica (68,4%) es mucho mayor que el de los países de la OECD (9%).

⁵ Los países estudiados por Calderón fueron: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú, Venezuela

Agénor (2000), utilizando técnicas de descomposición de tendencia como las propuestas por Hodrick Prescott (1997) y de Baxter King (1995) encontró que la volatilidad del PIB es mucho mayor en los países en desarrollo que en los industrializados. Según este estudio, los términos de referencia y los ciclos económicos de los países industrializados están fuertemente correlacionados con las fluctuaciones del producto de los países en desarrollo, y, está correlacionado negativamente con las tasas de interés real de los países industrializados. No encontraron una correlación significativa entre la balanza comercial y las fluctuaciones de producto. Finalmente, encontraron evidencia pro-cíclica con la variación del agregado monetario y los salarios reales y evidencia contra-cíclica con los gastos de gobierno

Para el caso chileno, Restrepo y Soto (2006) utilizando la metodología estándar en la literatura sobre ciclos reales encontraron los siguientes resultados: el consumo agregado total en Chile es más volátil que el producto; y el consumo de bienes habituales es más barato. La inversión es cuatro veces más volátil que el producto y su ciclo se rezaga con respecto al PIB. El empleo se rezaga dos trimestres en relación al ciclo del PIB; entre otras.

Juan Carlos Parra (2007) utilizando la metodología de Hodrick Prescott, realizó un análisis de hechos estilizados de la economía colombiana. Los principales resultados encontrados fueron: 1) El componente de la demanda que más contribuye con el crecimiento del PIB es el consumo agregado, 2) la tasa de crecimiento del consumo agregado se da principalmente por el crecimiento del consumo doméstico 3) el “pass through effect” es bajo debido a la baja composición de bienes y servicios importados en el consumo total, 4) La duración media del ciclo es de 30 meses, los períodos de contracción económica presentan una duración media de 18 meses y los de expansión de 14 meses, 5) El consumo agregado es más volátil que el producto, es pro-cíclico y coincidente. La mayor volatilidad proviene del consumo de bienes durables y semi-durables, 6) la elevada volatilidad de la inversión se explica por la volatilidad de la inversión importada y la FBKF es pro-cíclica y coincidente y 7) la tasa de desempleo es contra-cíclica, la fuerza de trabajo efectiva es pro-cíclica, la inflación es pro-cíclica y contemporánea, la tasa de interés es contra-cíclica y los flujos de capital son procíclicos.

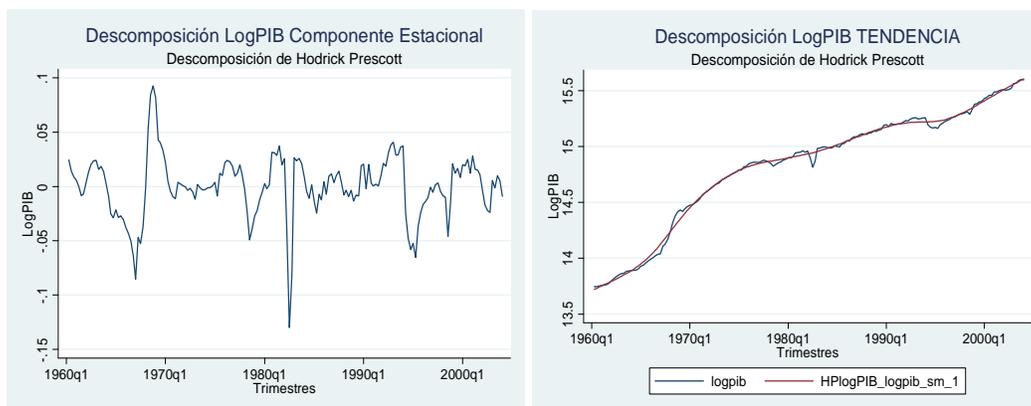
Como hemos visto, existen varios estudios macroeconómicos y de ciclos económicos que se han realizado en varios países de Latinoamérica. El entender las relaciones entre las principales variables de la economía ecuatoriana, es fundamental para el desarrollo de políticas macroeconómicas y de ajuste.

Análisis caso ecuatoriano

Con el propósito de analizar las fluctuaciones y comportamiento del crecimiento económico del Ecuador y su relación con sus principales determinantes, en especial, el gasto público, en este documento se utilizará la siguiente aproximación técnica: 1) extracción del componente cíclico de la serie y 2) evaluación del ciclo del producto y de sus determinantes a través del análisis de la desviación absoluta, relativa y su coeficiente de correlación con las demás series económicas.

Como un primer análisis, a continuación se expone el componente tendencial y cíclico del logaritmo del Producto Interno Bruto.

Gráfico No. 1: Descomposición del Logaritmo del Producto Interno Bruto en sus componentes cíclico y tendencial, utilizando la metodología de Hodrick Prescott.



Fuente: BCE

Elaboración: el autor

Al analizar el gráfico del componente cíclico del Producto Interno Bruto, se pueden identificar, a priori, diez ciclos económicos en el período 1965.I-2009.IV. El primer ciclo comprende el período 1965.I-1972.II (21 trimestres), el

segundo ciclo 1972.III-1979.IV (29 trimestres), el cuarto 1980.I-1984.IV (15 trimestres), el quinto ciclo 1985.I-1986.IV (7 trimestres), el sexto 1987.I-1991.I (16 trimestres), el séptimo 1991.II-1996.III (21 trimestres), el octavo 1996.IV-2001.I (17 trimestres), el noveno 2001.II-2004.II (12 trimestres), el décimo de 2004.III-2008.II (15 trimestres).

Según el análisis realizado, el PIB del Ecuador tiene una duración promedio de 17 trimestres, lo que equivale a 68 meses, con una desviación estándar de 25 meses. A lo largo del período, se observa una reducción del tiempo de duración del ciclo económico.

En términos generales, en los últimos 45 años, el Ecuador promedió una tasa de crecimiento de 1,08%. Entre 1965-1970 el crecimiento promedio fue 0,97% mientras que en la década de los 70s éste alcanzó una tasa de 2,2%. En la década de los 80s el crecimiento económico promedió una tasa de 0,57%. Mientras que en la década de los 90s, el crecimiento promedio fue del 0,44%. Finalmente, en el período post-dolarización el crecimiento del producto alcanzó una tasa media de 1,9%.

A partir de 1965, el Ecuador presenta un crecimiento acelerado hasta mediados de los años 70, período que fue marcado por el boom petrolero. Los principales factores que explicaron el crecimiento en este período fueron el consumo y la formación bruta de capital fijo de acuerdo a los datos del BCE recopilados en el estudio de Gachet, et al. 2009. Entre los años 1972 y 1973, se observó una orientación fuerte hacia las exportaciones las mismas que fueron las que contribuyeron relativamente más a la composición del producto. Esto se explica como resultado de las ventas del petróleo crudo en los mercados internacionales y el incremento de divisas por las exportaciones del crudo.

A partir de los años 1978-79, se observa una reducción acelerada de la tasa de crecimiento económico, el mismo que llega a su punto más bajo en el año 1987. Esta reducción se origina por la denominada “crisis de la deuda” cuyos mecanismos de incidencia se resumen en la falta de liquidez en el sector productivo a favor del pago de la deuda para financiar el excesivo consumo nacional, y; en la caída de los precios del petróleo, principal recurso de la economía ecuatoriana.

En esta década, la política pública se concentró en la estabilización macroeconómica de corto plazo y en el control de la inflación. La restricción a las importaciones fue la principal política adoptada por los diferentes gobiernos de turno. Entre 1982 y 1983 se dieron diversas reformas comerciales que impactaron en el conjunto de la economía. Con respecto al régimen de tasa de cambio se introdujeron las minidevaluaciones y con respecto a la cuenta de capital se reguló la inversión extranjera directa a través del Acuerdo 24 del Pacto Andino. Por otra parte, se renegoció la deuda con los bancos comerciales y el Club de París y se nacionalizó (suetización) la deuda del sector privado. En el sector financiero se mantuvieron tasas de cambio fijas y en el sector fiscal hubo un corte en el gasto y aumento de los precios de la energía controlados por el Estado. No hubo una reforma fiscal relevante, más bien existió un control de precios internos y subsidios a bienes básicos.

A pesar de las medidas adoptadas por el Gobierno de turno, se observaron constantes déficit fiscal y de cuenta corriente que respondía primordialmente a las variaciones del precio internacional del crudo.

Durante la década de los 90s, la tasa de crecimiento económico se mantuvo estable hasta el año 1997. Esta década heredó un problema fiscal importante debido a la estatización de la deuda externa privada lo que provocó cuantiosas pérdidas del PIB. La respuesta fue una política fiscal restrictiva, junto con una política cambiaria de mini-devaluaciones con maxi-devaluaciones y una liberalización gradual de algunos precios internos y de tasas de interés. La cuenta de capital fue plenamente liberalizada en 1992 con la Ley de Liberalización de Flujos de capital e Inversión, de igual forma se dieron iniciativas hacia la privatización de las empresas públicas y la eliminación de algunos subsidios como al nafta.

En los años 1997-1998, el Ecuador tuvo que enfrentar nuevas crisis exógenas: una caída de los precios del petróleo y el desastre natural causado por el fenómeno del Niño. Según Vos, et al. (2001) el costo directo de la caída de los precios del crudo ascendió a 1% del PIB en 1997 y a 2,7% en 1998, y las pérdidas provocadas por fenómeno del Niño se estimaron en 1,1% del PIB. Esto ocasionó que el déficit no financiero del sector público ascendiera a 6,1% del PIB y el déficit externo a 11,9% en 1998. La restricción de la política fiscal y el congelamiento de los salarios nominales se

retomaron como medidas de ajuste. Los subsidios al gas natural y a la electricidad fueron eliminados y como medida de compensación se propuso un programa de transferencias denominado “Bono Solidario”.

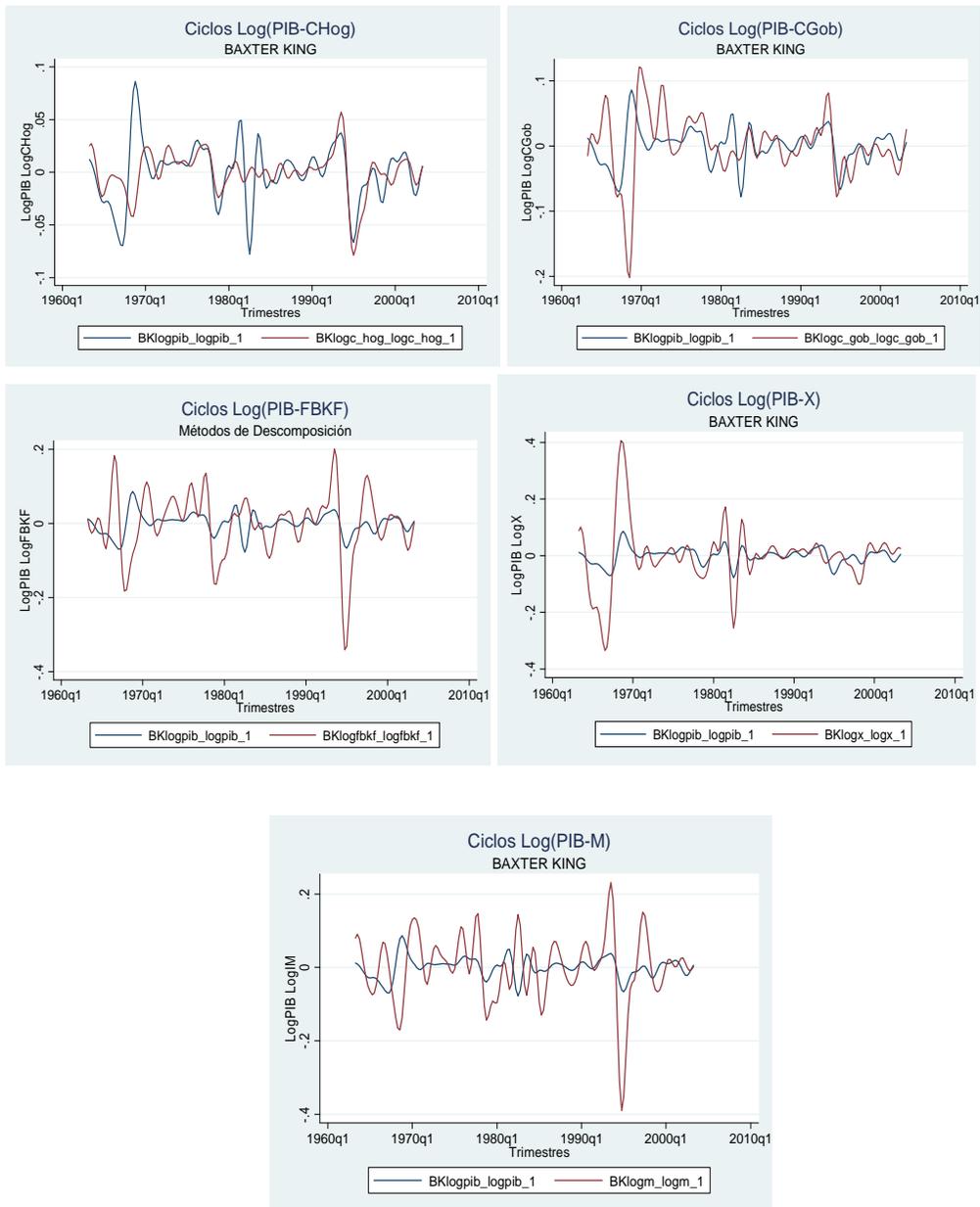
Estos problemas se profundizaron durante el gobierno de Jamil Mahuad, los precios del petróleo no se recuperaron y el sistema financiero entro en crisis. La respuesta del gobierno fue incrementar las tasas de interés para impedir una salida de los capitales internacionales pero esto ocasionó una crisis del crédito interno y puso al sector bancario con una gran insolvencia y en estado de pánico. Entre febrero y marzo de 1999, ocho bancos fueron declarados en quiebra y para evitar una corrida bancaria se congelaron los depósitos de los bancos por un período de 6 meses.

La inflación se aceleró hasta alcanzar niveles del 65% a finales del año. El ajuste del nuevo sistema de tipo de cambio rígido significó una inflación del 95,5% como consecuencia del reajuste del tipo de cambio nominal y del precio de los servicios administrativos y de los principales bienes y servicios nacionales (Memoria Anual BCE, 2000). Como salida a la crisis suscitada en los últimos años, el gobierno, en enero de 2000, implementó como única salida la dolarización de la economía ecuatoriana.

A partir del año 2000, el Ecuador recuperó su tasa de crecimiento promovida principalmente por el crecimiento de las exportaciones, la inversión y el consumo. La tasa de crecimiento promedio entre los años 2000-2009 un 4,6% y alcanzo sus valores máximos en el 2004 (8,8%) y en 2008 (7,2%). A partir del año 2006, se observa una relocalización del gasto público hacia el sector social y estratégico de la economía ecuatoriana.

Análisis de los componentes de la demanda efectiva con respecto al Producto Interno Bruto

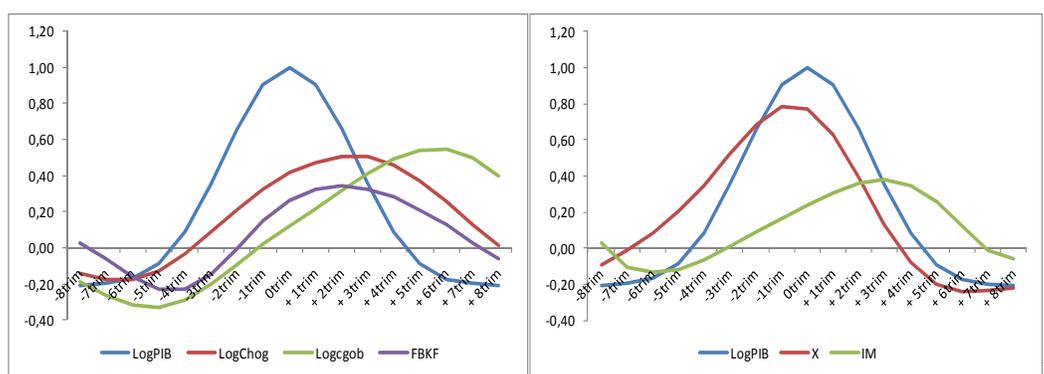
Gráfico No. 2: Descomposición de los componentes de la demanda agregada en sus componentes cíclico y tendencial, utilizando la metodología de Hodrick Prescott y Baxter King.



Fuente: BCE

Elaboración: el autor

Gráfico No. 3: Correlación intertemporal de los principales componentes del PIB con respecto al PIB en el tiempo t^6 .



Fuente: BCE

Elaboración: el autor

Con respecto al componente cíclico del consumo de los hogares, se puede observar en el gráfico No. 2 que su relación con el PIB está rezagada. El consumo de los hogares presenta una volatilidad relativa menor a uno, es decir, el producto es más volátil tal y como lo sugiere la teoría, ya que los hogares utilizan estrategias para estabilizar su consumo a través del tiempo. Las variaciones más importantes en el consumo se dieron en el período 1972.III-1979.IV y 1985.I-1986.IV (ver anexo 2). Por otra parte, como se muestra en el gráfico No.3, el consumo de los hogares presenta un comportamiento procíclico. El consumo se relaciona positivamente hasta con tres períodos de rezago con respecto al PIB en tiempo presente, es decir, el consumo se adelanta a crecimiento del PIB en tres períodos. De igual forma, incrementos del PIB actuales se relacionan con incrementos del consumo hasta ocho trimestres después. Es importante notar que existe una relación positiva marcada entre el PIB y sus rezagos hasta tres trimestres atrás.

⁶ En este gráfico se presenta la correlación del PIB en valores rezagados y adelantados con respecto al PIB en t , y la correlación de los componentes del PIB rezagados y adelantados con respecto al PIB en t .

Acorde al gráfico No. 2, y a diferencia del consumo de los hogares, el del Gobierno es más volátil que el producto (1,73) y no es coincidente con el mismo. Esta mayor volatilidad se explicaría por la capacidad del financiamiento del gobierno ecuatoriano, el mismo que depende de los ingresos provenientes de las rentas petroleras cuya volatilidad es bastante importante (ver anexo 2).

Por otra parte, en el gráfico No. 3, se observa que la relación del producto con respecto a los rezagos del consumo de gobierno es negativa, es decir, incrementos del consumo de gobierno se relacionan con reducciones posteriores del producto. Por el contrario, incrementos del producto en el tiempo presente se relaciona con incrementos posteriores del consumo de gobierno. .

La inversión (FBKF) es el componente más volátil de la demanda agregada y es tres veces más volátil que el producto. Los períodos de mayor inestabilidad se presentaron entre 1972.III-1979.IV y 1985.I-1986.IV (ver anexo 2) que coinciden con el boom petrolero y la crisis de la deuda respectivamente. Al parecer, al igual que la inversión del gobierno, la FBKF está sujeta a las restricciones de financiamiento cuyas fuentes dependen de las rentas petroleras y el pago de la deuda. El componente cíclico del PIB y de la FBKF, al igual que el consumo de gobierno no es coincidente, aunque a partir de la década de los 90s se vuelve mucho más coincidente y menos volátil. Al observar el gráfico No. 3, incrementos de la FBKF realizados entre 3 a 8 trimestres antes, se relacionan con reducciones del Producto. Mientras que incrementos del PIB en el tiempo t , se relacionan con incrementos de la FBKF. Esto da cuenta de los efectos de largo plazo que tiene la FBKF sobre el producto.

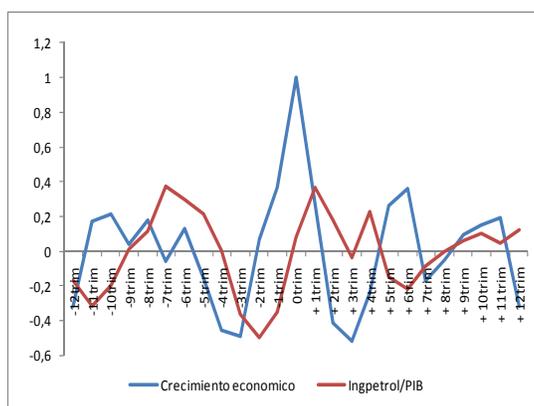
Con respecto a las exportaciones e importaciones, éstas presentan una volatilidad mucho mayor a la del producto (ver gráfico 2), 3.8 y 3.2 veces mayor al PIB respectivamente. El componente cíclico de las exportaciones es bastante coincidente con el ciclo del producto, y los rezagos de las exportaciones están relacionados positivamente con el producto, al igual que adelantos de las exportaciones. Por otra parte, como se observa en el gráfico 3, la correlación entre el producto y las importaciones es mucho menos importante y como era de suponer, los rezagos de esta variable se relacionan negativamente con el producto (ver anexo 2)

El coeficiente de correlación contemporánea que tiene el componente cíclico de las exportaciones con respecto al componente cíclico del producto interno bruto es bastante alto (0,77). A partir del cuarto trimestre (adelantado) la correlación se torna negativa. Es decir incrementos del PIB se relacionan positivamente con incrementos en las exportaciones.

Análisis de la correlación entre Producto Interno Bruto y los ingresos y gastos del Gobierno Nacional

En esta sección se analizará la correlación de los principales rubros de ingresos y gastos del Sector Público no Financiero con respecto al movimiento del ciclo del producto.

Gráfico No. 4: Correlación inter-temporal con respecto al PIB, de la participación de los ingresos petroleros.



Fuente: BCE.

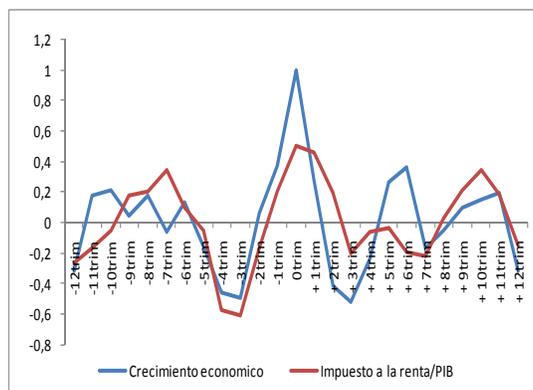
Elaboración: el autor

*En la línea azul se encuentra la correlación del crecimiento del producto con respecto a sus propios rezagos, y en la línea roja se presenta la correlación entre el PIB en tiempo presente y los rezagos de la participación de los ingresos petroleros con respecto al PIB.

Según el gráfico anterior, la correlación intertemporal de la participación de los ingresos petroleros, es errático. A pesar de esto, incrementos en los ingresos del petróleo

experimentados hace 5 a 10 trimestres, se relacionan con aumentos del producto en tiempo presente, es decir, los ingresos se adelanta al crecimiento del producto.

Gráfico No. 5: Correlación intertemporal con respecto al PIB, de la participación del impuesto a la renta.



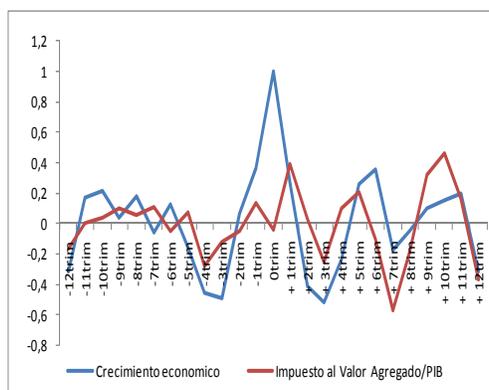
Fuente: BCE.

Elaboración: el autor

*En la línea azul se encuentra la correlación intertemporal del crecimiento del producto con respecto a sí mismo, y en la línea roja se presentan la correlación del producto con respecto a los rezagos de la participación del impuesto a la renta con respecto al PIB.

La correlación de la participación del impuesto a la renta es prácticamente simultánea con la de correlación intertemporal del crecimiento del producto, es decir; incrementos/disminuciones del impuesto a la renta se relacionan con incrementos/disminuciones del producto en el mismo período.

Gráfico No. 6: Correlación intertemporal con respecto al PIB, de la participación del impuesto al valor agregado.

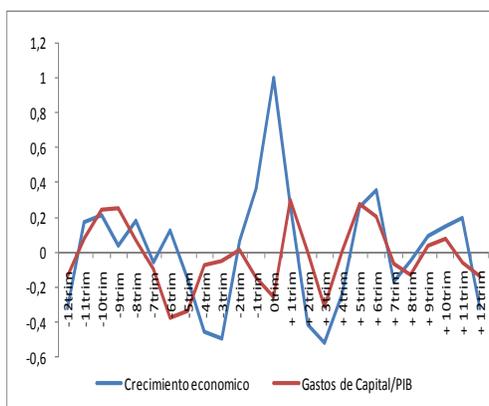


Fuente: BCE.

Elaboración: el autor

Por otra parte, se puede observar que la correlación entre la participación del IVA y el crecimiento en el período cero, es prácticamente nulo. Por otra parte, existe una correlación negativa fuerte entre la carga impositiva de hace cuatro trimestres con el valor actual del crecimiento del producto, lo que quiere decir que un incremento del IVA está asociado a reducciones del PIB un año adelante.

Gráfico No.7: Correlación intertemporal con respecto al PIB, de la participación del gasto de capital.

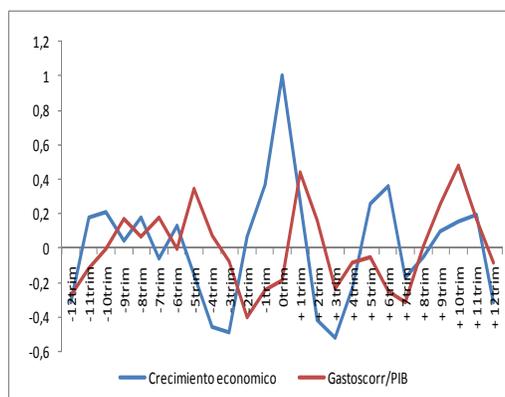


Fuente: BCE.

Elaboración: el autor

El crecimiento actual del producto está correlacionado con los valores rezagados de la participación del gasto de capital. Esta correlación es negativa hasta siete trimestres antes, a partir del rezago número 8, la correlación es positiva con respecto al PIB en el período actual. Esto podría indicar que los incrementos en gastos de capital realizados antes de los 8 trimestres tienen efectos positivos en el crecimiento, y los gastos posteriores están asociados negativamente, lo que daría cuenta de los efectos de mediano plazo de la inversión en capital.

Gráfico No. 8: Correlación intertemporal con respecto al PIB, de la participación del gasto corriente.



Fuente: BCE.

Elaboración: el autor

Si se compara la relación entre el crecimiento del producto actual con la participación del gasto corriente obtenido hasta hace cuatro trimestres, se puede observar una correlación negativa con el crecimiento. Mientras que incrementos anteriores se asocian positivamente con el crecimiento. Esto podría indicar, al contrario de la participación de capital, que la correlación entre estas dos variables tiene un efecto negativo inmediato, es decir, incrementos del gasto corriente recientes estarían asociados con reducciones del producto, mientras que incrementos anteriores podrían haber afectado el consumo lo que podría repercutir en incrementos del crecimiento económico.

Análisis multivariado de series de tiempo: relación entre el crecimiento del producto, la política pública y factores relevantes.

Como se ha analizado a lo largo de este documento, han existido primordialmente, dos corrientes de pensamiento sobre los factores que determinan el crecimiento económico. La neoclásica, no considera la importancia del Estado en la economía, mientras que la endógena, defiende el rol del Estado a través de la acción de política pública, incidiendo en el crecimiento per cápita de largo plazo. Diversos estudios empíricos demuestran el efecto que tiene el Estado en el crecimiento económico de largo plazo, aunque como hemos analizado, los resultados son contradictorios. Esto se debe, entre otras razones, a las técnicas utilizadas en los diversos estudios, obteniendo resultados sesgados y, a la imposición de ecuaciones de comportamiento que no dejan a los datos hablar por sí mismos.

En este sentido, como se ha mencionado en párrafos anteriores, este documento propone realizar un análisis de series de tiempo utilizando la técnica de vectores autorregresivos, el mismo que supera muchos de los problemas metodológicos explicados en apartados anteriores.

Se propone estimar dos modelos, uno que explica la relación entre el crecimiento del producto, la participación de los hogares, del consumo de gobierno y la formación bruta de capital fijo en el PIB y la dependencia externa. El segundo modelo estima la relación que existe entre el crecimiento del producto y la participación del gasto de capital, el gasto corriente y de los ingresos del Gobierno. En el primer modelo se analiza la relación que existe entre las variables que componen la demanda agregada, y en el segundo modelo se analiza la relación entre los ingresos y gastos del Gobierno con el crecimiento del producto.

Estos modelos serán analizados a través de la metodología de Vectores Autorregresivos con variables en primeras diferencias (VAR/DF) con el propósito de verificar las interrelaciones entre variables y su efecto en el crecimiento económico. Para la estimación de los modelos se utilizará la metodología propuesta por Box-Jenkins para modelos vectoriales. Para estimar el impacto que podría tener la variación de una

variable con respecto a otra, se utilizará la metodología de impulso-respuesta y el análisis de varianza.

MODELO 1

Variables Endógenas: D (VLOGPIBPC) D (PCHOG) D(PCGOB) D(PFBKF) D(DEPENDENCIAEXTER)

Variables Exógenas: C LOGPOBLACION

D (VLOGPIBPC): Primera diferencia del crecimiento del logaritmo del PIB per cápita.

D (PCHOG): Primera diferencia de la participación del consumo de los hogares.

D (PCGOB): Primera diferencia de la participación del consumo de gobierno.

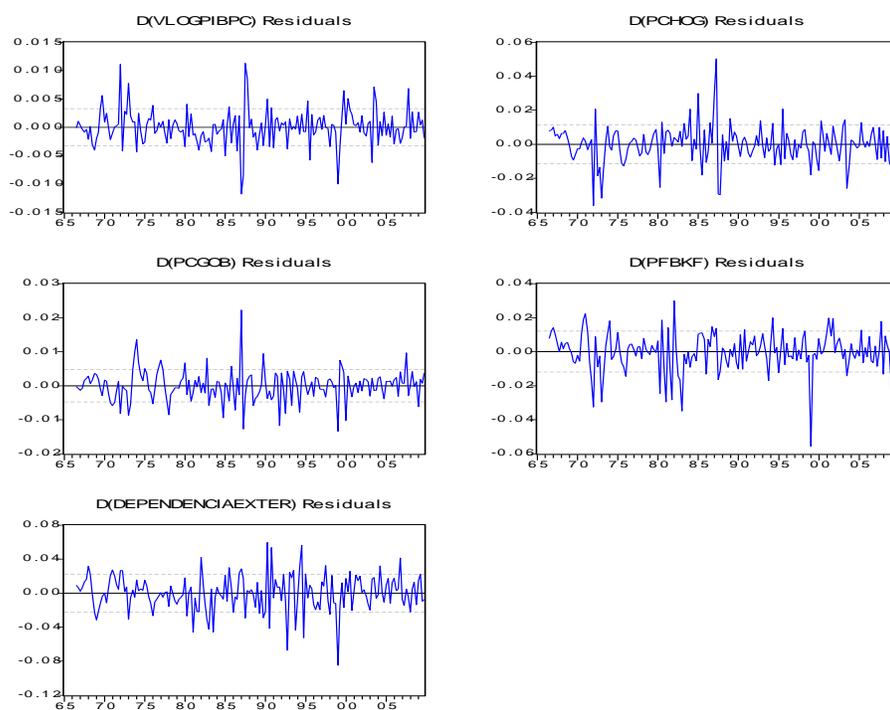
D (PFBKF): Primera diferencia de la participación de la formación bruta de capital fijo.

D (DEPENDENCIAEXTER): Primera diferencia de la variable dependencia externa.

Primero, se transforman todas las variables del modelo a estacionarias para que pueda estimarse sin ningún problema el modelo VAR y las funciones de impulso respuesta. Además, siguiendo la metodología propuesta por Box-Jenkins, se corrieron varios modelos con diferente número de rezagos con el propósito de eliminar la posible autocorrelación que exista en las diferentes ecuaciones estimadas en el modelo. El criterio para escoger el número de rezagos se basó en el análisis de los criterios de información de Akaike y Schwarz. Además, se analizó el criterio de significancia global del modelo (prueba F), de explicación global (R²) y la suma de los residuos al cuadrado. Acorde a estos criterios, el modelo escogido se compone de cuatro rezagos en cada ecuación estimada con todas las variables en primeras diferencias (ver anexo 3). Además, se realizaron las pruebas de estacionariedad para evaluar la presencia de raíces unitarias de cada una de las variables que incluye el modelo con el propósito

de transformarlas adecuadamente para que se incluyan en el modelo. Finalmente, se estimo la prueba de autocorrelación serial de los residuos con el propósito de verificar que éstos sean ruido blanco.

Gráfico No.9: Análisis de los residuos, primer modelo.

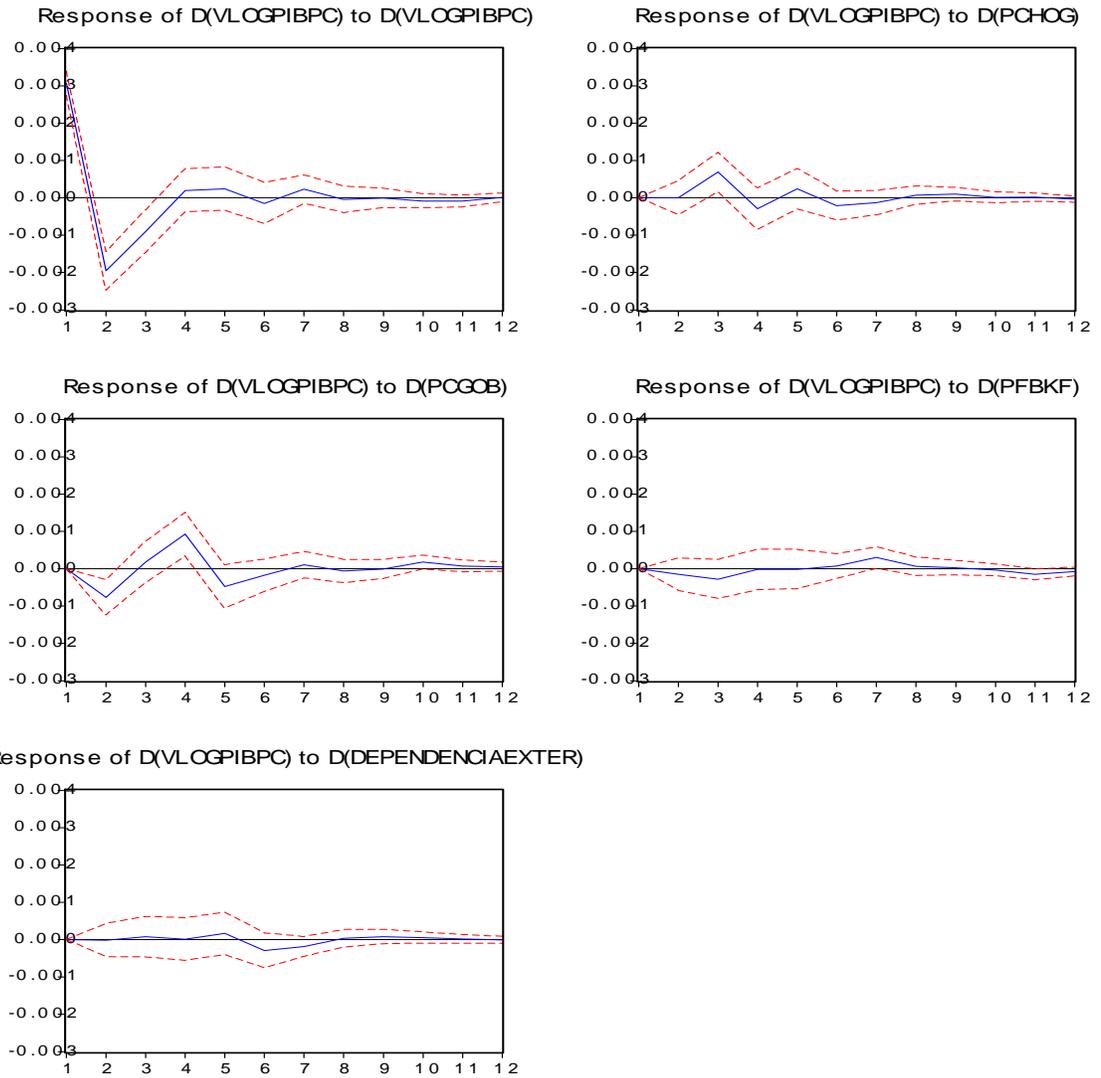


Fuente: BCE.
Elaboración: el autor

Si bien existen valores que están fuera del rango normal de análisis, se observa que los residuos de todas las variables están alrededor de la media y no se observa alguna relación de la varianza con la variable temporal lo que da la tranquilidad de que no existe heterocedasticidad.

Gráfico No. 10: Funciones Impulso Respuesta, primero modelo

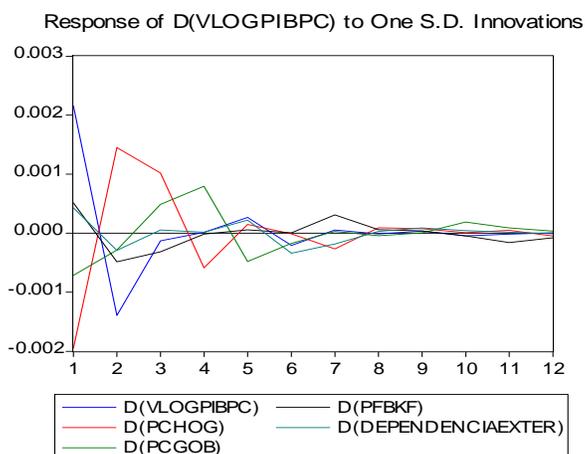
Response to One S.D. Innovations ± 2 S.E.



Fuente: BCE.
Elaboración: el autor

En el gráfico anterior se puede observar la respuesta que tiene el producto per cápita ante variaciones de sí mismo, de la participación del consumo de los hogares per cápita, del consumo del Gobierno y de la formación bruta de capital fijo. Además, se puede observar la respuesta del producto per cápita con respecto al grado de dependencia externa de una economía. Disminuciones del producto per cápita tienen repercusiones hasta cuatro trimestres posteriores, es decir existe una relación bastante importante de sus rezagos hasta un año después de cualquier efecto positivo o negativo que se tuviera.

Gráfico No.11: Análisis de impulso respuesta, primer modelo



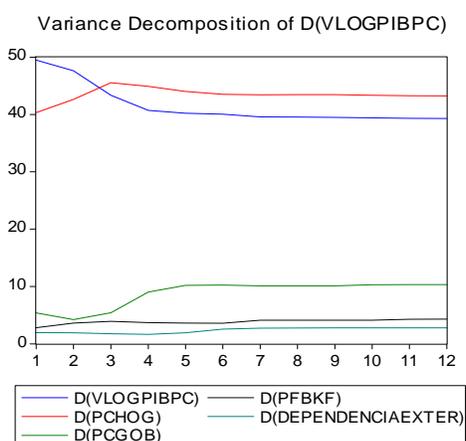
Fuente: BCE.
Elaboración: el autor

El producto interno bruto per cápita se incrementa en los tres primeros períodos ante innovaciones del consumo de los hogares (1 desviación estándar). A partir, del tercer período se producen reducciones sistemáticas hasta que alrededor del año y medio, el producto vuelve a su punto de equilibrio de largo plazo.

Por otra parte, el producto disminuye en los primeros seis meses ante innovaciones del consumo del gobierno. A partir de los primeros seis meses, el producto se incrementa sistemáticamente hasta el cuarto trimestre y disminuye hasta el quinto. A

partir del año y medio, el producto vuelve a sus valores iniciales. Es importante notar que el incremento del consumo del gobierno no tiene efectos permanentes en el producto, y éstos desaparecen a lo largo de un año y medio. Por otra parte, la formación bruta de capital fijo y la dependencia externa no tienen efectos importantes ni permanentes sobre el producto.

Gráfico No. 12: Análisis de varianza, primero modelo



Fuente: BCE.

Elaboración: el autor

Como se observa en el gráfico de la descomposición de la varianza, en el primer trimestre, la variación del producto interno bruto es la variable más importante que explica la variación del producto. A partir del tercer trimestre, la variable más importante que explica la variación del producto per cápita es el consumo de los hogares, seguida por el consumo del gobierno.

II MODELO

Variable endógena: $D (VLOGPIBPC)$

Variables exógenas: $GASTOSKP$ $GASTOSCORRP$ $IVAP$ IRP $INGPETROL$

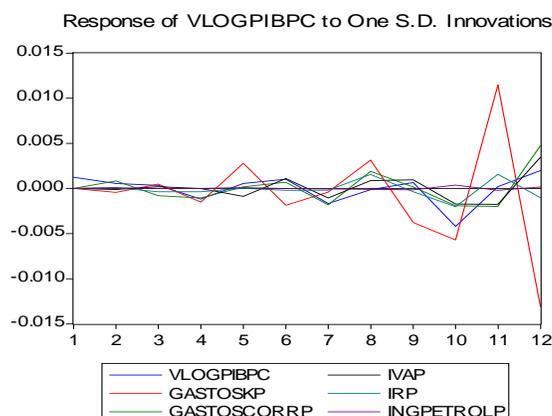
D(VLOGPIBPC): Primera diferencia del crecimiento del logaritmo del PIB per cápita

GASTOSKP: Participación del gasto de capital con respecto al PIB.

GASTOSCORRP: Participación del gasto corriente con respecto al PIB

De igual forma que lo realizado con el primer modelo, en primer lugar, se transforman todas las variables del modelo a estacionarias para que pueda estimarse sin ningún problema el modelo VAR y las funciones de impulso respuesta. Además, siguiendo la metodología propuesta por Box-Jenkins, se corrieron varios modelos con diferente número de rezagos con el propósito de eliminar la posible autocorrelación que exista en las diferentes ecuaciones estimadas en el modelo. El criterio para escoger el número de rezagos se basó en el análisis de los criterios de información de Akaike y Schwarz. Además, se analizó el criterio de significancia global del modelo (prueba F), de explicación global (R^2) y la suma de los residuos al cuadrado. Acorde a estos criterios, el modelo escogido se compone de cuatro rezagos en cada ecuación estimada con todas las variables en primeras diferencias (ver anexo 3). Además, se realizaron las pruebas de estacionariedad para evaluar la presencia de raíces unitarias de cada una de las variables que incluye el modelo con el propósito de transformarlas adecuadamente para que se incluyan en el modelo. Finalmente, se estimó la prueba de autocorrelación serial de los residuos con el propósito de verificar que éstos sean ruido blanco.

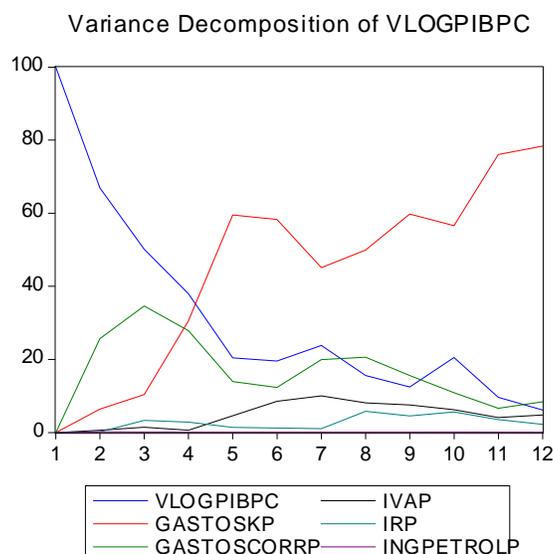
Gráfico No.13: Análisis de impulso respuesta, segundo modelo



Fuente: BCE.
Elaboración: el autor

Es interesante observar cómo responde el crecimiento del producto ante innovaciones de la participación del gasto de capital. Al parecer, la variación del crecimiento es bastante importante a partir del período 8, donde se observan importantes incrementos y reducciones debido a variaciones del gasto de capital. Esto podría significar que el crecimiento responde en el mediano plazo ante variaciones de la participación del capital. Esta presunción es bastante relevante debido a que significaría que la única variable que podría influenciar en el crecimiento de largo plazo es la participación del gasto de capital. Aunque podría ser un supuesto muy arriesgado, ya que está sujeto a múltiples errores y omisiones, se podría decir que el incremento que su incremento repercute de una manera importante y significativa en el crecimiento.

Gráfico No. 14: Análisis de varianza, segundo modelo



Fuente: BCE.

Elaboración: el autor

Este resultado se corrobora con el análisis de varianza realizado para el presente modelo. A partir del período 3, la participación del gasto de capital toma una relevancia creciente en la explicación del crecimiento del producto; ésta importancia se incrementa sosteniblemente al transcurrir de los períodos. Por otra parte, tanto la participación del gasto corriente como la participación de los impuestos y de los ingresos petroleros disminuyen su importancia a lo largo de los trimestres.

Es interesante observar que la importancia del gasto corriente es bastante significativa en los primeros cuatro períodos, esto se podría explicar por posibles incrementos en el consumo de los hogares por efecto del incremento de por ejemplo sueldos y salarios. Mientras que la importancia relativa del gasto de capital es poco significativo en estos primeros cuatro períodos, ya que, como es su naturaleza, éste presenta efectos en el mediano y largo plazo.

CONCLUSIONES

Existe una multiplicidad de estudios empíricos que reflejan los vacíos teóricos de la teoría ortodoxa de crecimiento económico, en especial la nula importancia del Gobierno en el crecimiento y la convergencia que predicen los modelos neoclásicos en el largo plazo motivado únicamente por factores exógenos. Debido a las inconsistencias encontradas entre estos modelos teóricos y el análisis empírico, emergieron nuevos aportes teóricos cuyo propósito fue explicar de una mejor forma estas diferentes realidades económicas.

Acorde a estos nuevos preceptos, las actividades que realiza el Gobierno juegan un papel preponderante en el crecimiento de largo plazo. En este contexto, se destaca la relevancia de la política fiscal y su relación con el nivel de crecimiento en el mediano plazo así como a lo largo del ciclo económico. Otros mecanismos son: el control de la inflación, procurar la estabilidad macroeconómica, políticas de apertura comercial, el desarrollo financiero o factores institucionales.

Sin embargo, las investigaciones realizadas no han encontrado resultados concluyentes respecto al efecto del gobierno en el crecimiento económico, tomando como variable de análisis la política fiscal, a través del gasto público. Estas diferencias en los resultados podrían explicarse por varias razones. La gran dispersión en los resultados podría ser resultado de las diferentes relaciones entre las variables impuestas por los múltiples marcos teóricos existentes, sin que necesariamente éstas se verifiquen en la realidad. En el campo de los estudios empíricos, los diferentes resultados pueden ser explicarse por el tratamiento inapropiado del error de medida y especificación de las variables, a los proxy's utilizados para medir el gasto del sector público o incluso a las técnicas utilizadas.

Es por esto que este estudio se planteó la necesidad de conocer cuál es el efecto del gasto de gobierno en el crecimiento económico del Ecuador, utilizando metodologías que minimizan estas posibles fuentes de error en la estimación. Para ello se planteó, en un primer momento, una aproximación instrumental para analizar los

determinantes del crecimiento económico del Ecuador, utilizando dos instrumentos básicos: 1) descomposición de las series para analizar el ciclo de cada una de ellas y su correlación intertemporal con el PIB, 2) estimación de relaciones entre el PIB y sus componentes, utilizando la técnica de vectores autorregresivos, que no impone ninguna restricción teórica a priori que relacione las distintas variables. El propósito es observar el comportamiento de variables macroeconómicas relevantes, y su aporte al crecimiento de la manera más objetiva posible.

El resultado de estos análisis nos permitió verificar que a lo largo del período de estudio, el crecimiento de la producción real del Ecuador desde el año 1965 presenta un comportamiento irregular, el mismo que fue marcado por acontecimientos que afectaron el desempeño macroeconómico. En términos generales, a lo largo del período, se pudo observar cómo el consumo y la inversión a lo largo de los últimos 45 años había disminuido su participación con respecto al Producto Interno Bruto. Mientras que la importancia del sector externo, sobre todo el de las exportaciones, a partir del boom petrolero (a partir de 1970) había incrementado paulatinamente su contribución en el crecimiento de economía.

Se detectaron cinco etapas económicas bien marcadas: 1) El período antes del petróleo 1965-1971 marcado por el consumo y la inversión; 2) 1970-1977 marcado por las exportaciones del petróleo, 3) 1980-1987 período denominado “crisis de la deuda”, 4) 1990-1999 liberalización económica y 5) 2000-2009 período de dolarización. Asimismo, se observó que el PIB del Ecuador tiene una duración promedio de 17 trimestres, lo que equivale a 68 meses, con una desviación estándar de 25 meses.

Con respecto al componente cíclico del consumo de los hogares, se puede observar que su relación con el PIB está rezagada un período. Al parecer incrementos del consumo de hogares se relacionan con incrementos del producto en el siguiente período. El consumo de los hogares presenta una volatilidad relativa menor a uno, es decir el producto es más volátil que el ingreso tal y como lo sugiere la teoría ya que los hogares utilizan estrategias para estabilizar su consumo a través del tiempo. Las variaciones más importantes en el consumo se dieron en el período 1972.III-1979.IV y 1985.I-1986.IV.

Con respecto al consumo del gobierno, éste se rezaga en aproximadamente un trimestre con el ciclo del producto. El consumo del gobierno es más volátil que el producto (1,73) y consecuente con el ciclo del consumo de los hogares. Esto sugeriría que el consumo del gobierno está sujeto a la capacidad de financiamiento y a los ingresos provenientes del petróleo cuya volatilidad es bastante marcada.

La inversión (FBKF) es el componente más volátil de la demanda y es 3 veces más volátil que el producto. Los períodos de mayor inestabilidad se presentaron entre 1972.III-1979.IV y 1985.I-1986.IV que coinciden con el boom petrolero y la crisis de la deuda respectivamente. Al parecer, la inversión del gobierno está sujeta y depende de los factores externos ya que, como era de esperarse, está sujeto a las restricciones de financiamiento cuyas fuentes dependen de las rentas petroleras y el pago de la deuda. La relación que existe entre el componente cíclico del PIB y la FBKF es bastante coincidente pero presenta un pequeño rezago.

Con respecto a las exportaciones e importaciones, éstas presentan una volatilidad mucho mayor a la del producto. El componente cíclico de las exportaciones es bastante coincidente con el ciclo del producto, mientras que el ciclo de las importaciones está rezagado en algunos trimestres. El coeficiente de correlación contemporánea que tiene el componente cíclico de las exportaciones con respecto al componente cíclico del producto interno bruto es bastante alto. A partir del cuarto trimestre (adelantado) la correlación se torna negativa. Es decir incrementos de las exportaciones repercuten inmediatamente en incrementos en el producto interno bruto.

Por otra parte, incrementos en el PIB en este momento se relacionan con incrementos del consumo en los próximos tres trimestres. De igual forma, existe una correlación importante entre el consumo de los hogares dos a tres trimestres antes, con el ciclo del producto en el tiempo presente. Se observa el mismo patrón de relación con la formación bruta de capital fijo y las importaciones aunque con un coeficiente de correlación mucho menor al del consumo.

En el caso del consumo de gobierno la relación con el ciclo del producto cambia según el período que se analice. El consumo de gobierno realizado

hace diez meses presenta una relación negativa con el ciclo del producto. Esto se podría explicar por el financiamiento que tuvo que realizar el gobierno para cubrir con los posibles incrementos en el gasto sobre todo si se realizó con un aumento de la recaudación. Pero, incrementos en el consumo de gobierno el día de hoy se relaciona con incrementos importantes del producto en lo posterior.

En los últimos tres años (2006-2009), se han observado incrementos sustanciales en la inversión que realiza el Gobierno, sobretodo en sectores sociales como educación, salud, vivienda, y en sectores estratégicos como vialidad y energía. De igual forma se han realizado incrementos sustanciales en el gasto corriente, sobre todo ocasionado por incrementos en salarios de los trabajadores del sector público. A pesar de tan importante esfuerzo, inclusive si lo comparamos con el realizado por los países de la región, el crecimiento proyectado de la economía ecuatoriana para el año 2009 se encuentra entre los más bajos de América del Sur.

Posteriormente se realizaron análisis de vectores autoregresivos y las funciones de impulso respuesta, pudiendo observar la reacción que tiene el producto per cápita ante cambios en otras variables relevantes en el modelo. En concreto las disminuciones del producto per cápita tienen repercusiones hasta cuatro trimestres en lo posterior, es decir existe una relación bastante importante de sus rezagos hasta un año después de cualquier efecto positivo o negativo que se tuviera.

El producto interno bruto per cápita incrementa en los tres primeros períodos ante innovaciones del consumo de los hogares (1 desviación estándar). A partir del tercer período, se producen reducciones sistemáticas hasta que alrededor del año y medio el producto vuelve a su punto de equilibrio de largo plazo.

Por otra parte, el producto disminuye en los primeros seis meses ante innovaciones del consumo del gobierno. A partir de los primeros seis meses, el producto se incrementa sistemáticamente hasta el cuarto trimestre y disminuye hasta el quinto. A partir del año y medio, el producto vuelve a sus valores iniciales. Es importante notar que el incremento del consumo del gobierno no tiene efectos permanentes en el producto y éstos desaparecen a lo largo de un año y medio. Por otra parte, la formación

bruta de capital fijo y la dependencia externa no tienen efectos importantes ni permanentes sobre el producto.

Acorde al análisis de la descomposición de la varianza, en el primer trimestre, la variable rezagada del crecimiento económico es la variable más importante que explica su variación. A partir de tercer trimestre, la variable más importante que explica la variación del producto per cápita es el consumo de los hogares, seguida por el consumo del gobierno.

En suma, como se ha observado a lo largo de este documento, incrementos en las innovaciones de todas las variables analizadas tienen un efecto sobre el producto únicamente en el corto y mediano plazo, es decir, si bien afectan su tasa de crecimiento éste nuevamente converge a sus valores iniciales en los períodos siguientes. Por otra parte, se observa cómo la participación del gasto de capital toma una relevancia creciente con relación a innovaciones del crecimiento del producto, Este resultado es sumamente importante, ya que nos estaría diciendo que el único factor que tiene un efecto permanente sobre el producto del Ecuador es el gasto de capital que realiza el Gobierno.

Por consiguiente, la hipótesis planteada en este documento, de que la intervención que realiza el Estado, a través del gasto corriente y de inversión no tiene un efecto permanente sobre el crecimiento económico, no podría comprobarse categóricamente, ya que según el análisis realizado, podría existir una variable, el gasto de capital, que tiene un efecto permanente sobre el crecimiento del producto.

ANEXOS

ANEXO 1. Metodología de empalme de series históricas**

Para hacer compatibles las series del producto que se calculaban en sucres antes de la dolarización de la economía con sus actuales valores en dólares, tanto a nivel trimestral como mensual, se utilizó técnicas estadísticas de empalme de series que respetan las variaciones trimestrales/mensuales de cada variable (Avella y Fergusson 2003).

Los desfases que se tienen en estas series son de suma importancia para un análisis económico, pues normalmente los estudios realizados son en torno al 2000, el año de dolarización, porque eran divididas a las series temporales en dos partes: antes de dolarización y después de ésta. Esta segmentación de las series es provocada por el valor nominal que tenía la economía antes de dolarización, medida en sucres, con la actual, medida en dólares.

Por motivos didácticos asimilemos, lo mencionado anteriormente se puede expresar de la siguiente:

Y_i = Serie de Tiempo antes de Dolarización.

X_i = Serie de Tiempo después de Dolarización.

Teniendo la siguiente expresión:

$$Z_i = Y_i/X_i$$

Donde “ Z_i ” es la relación que tienen las series con sus distintos años base respectivamente en el periodo “ i ” del rango, este rango debe ser en la intersección de fechas entre las series.

Con la nueva serie de observaciones se obtiene una relación media de los datos antes y después de la dolarización, como se observa en la ecuación.

$$E[Z] = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Z_i$$

La ecuación 2 permite interpolar las series en sucres (Y_i) a una serie equivalente en dólares bY_i . De tal manera que se pueda obtener la siguiente ecuación:

$$X'_i = \frac{Y_i}{E[Z]}$$

Para verificar que el empalme se haya realizado correctamente se tiene que cumplir que la media de la diferencia de las series $Y_i - Y$ media debe tener media cero y varianza igual a 1.

$$E[X] = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X'_i - X_i) \rightarrow 0$$

$$V[X] = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X'_i - X_i)^2 \rightarrow 1$$

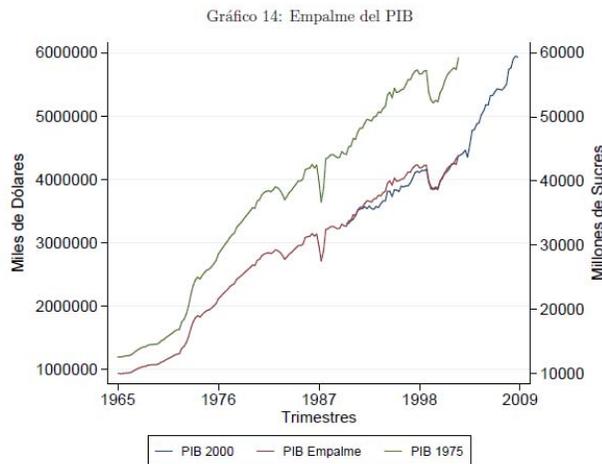
Lo esencial del cálculo de la ecuación (1) es la relación que tiene el rango de datos. Para el ejemplo, las series temporales tienen una periodicidad trimestral donde el rango de observaciones para este empalme es desde el período 2000 hasta el segundo trimestre del año 2002.

Es importante realizar el empalme con el máximo rango de datos pues de esta manera se verifica la calidad siendo en la práctica lo recomendable.

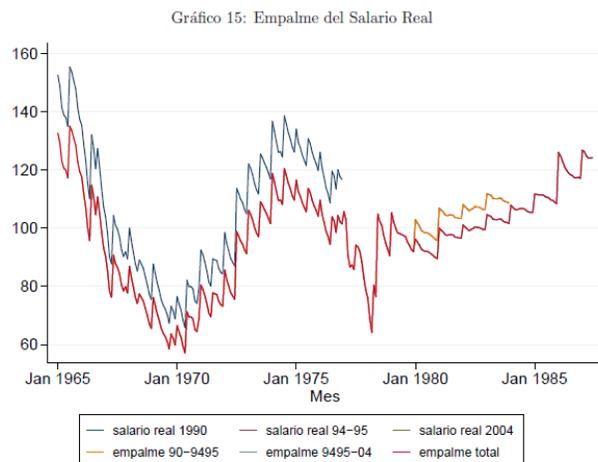
Para ejemplo de la ecuación (1), la relación del PIB en el año 2000 en el primer trimestre es:

$$2000_I = \frac{52,336}{3,841,203} = 0.013625$$

De igual manera este cálculo se realiza para cada elemento del rango escogido, se aplica los procedimientos que continua, media de los datos de rango y empalme de la serie antes de dolarización. Para el ejemplo se realiza desde el primer trimestre de 1965 hasta el último dato de la serie, o sea cuarto trimestre del 2002. De este modo hemos empalmado la serie antes de la dolarización a la series después de la dolarización. El gráfico (14) corresponde a dicho empalme.



Este ejercicio se realizó en todas las series de los componentes del PIB25. Todas las series temporales son posibles de empalmar con varios años base, observe el gráfico (15) donde se empalman tres series del salario real de los años 1990, 1994-1995 y 2004.



**Fuente: Tomado exactamente del documento “Hechos Estilizados de la economía ecuatoriana”, con autoría de Ivan Gachet, Diego Maldonado, Nicolás Oliva José Ramírez, octubre 2009.

ANEXO 2: ANÁLISIS DE HECHOS ESTILIZADOS

Volatilidad absoluta y relativa de los principales componente del Producto interno Bruto.

Período	PIB	Chog		Cgob		FBKF		Exportaciones		Importaciones	
	σ	σ_i	σ_i/σ	σ_i	σ_i/σ	σ_i	σ_i/σ	σ_i	σ_i/σ	σ_i	σ_i/σ
1966.I-1972.II	0,05	0,02	0,43	0,10	2,11	0,10	2,22	0,22	4,83	0,09	2,00
1972.III-1979.IV	0,02	0,02	0,81	0,03	1,60	0,08	4,45	0,04	1,91	0,08	4,10
1981.I-1984.IV	0,04	0,00	0,12	0,02	0,41	0,03	0,71	0,13	3,31	0,07	1,65
1985.I-1986.IV	0,01	0,01	0,88	0,01	0,78	0,04	5,50	0,01	1,22	0,08	10,11
1987.I-1991.I	0,01	0,00	0,44	0,02	2,02	0,03	3,80	0,01	1,84	0,04	5,69
1991.II-1996.III	0,03	0,04	1,29	0,05	1,41	0,15	4,64	0,02	0,61	0,17	5,11
1996.IV-2001.I	0,01	0,01	0,51	0,01	0,59	0,05	3,67	0,05	3,42	0,07	4,65
2001.II-2004.II	0,01	0,01	0,65	0,02	1,60	0,03	2,31	0,01	0,94	0,01	0,87
2004.III-2008.II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1965.I-2010.I	0,03	0,02	0,72	0,05	1,73	0,09	3,07	0,11	3,87	0,09	3,27

Fuente: BCE

Elaboración: el autor

*En este cuadro se encuentra por cada período la variación absoluta de cada variable σ y la variación relativa

Correlación intertemporal con respecto al PIB, de los principales componentes del PIB.

Variable	Volatilidad			Correlación intertemporal con respecto al Producto Interno Bruto								
	Σ_i	σ_i/σ	ρ	-4trim	-3trim	-2trim	-1trim	0trim	+ 1trim	+ 2trim	+ 3trim	+ 4trim
BKlog PIB	0,03	1,00	1,00	0,08	0,35	0,66	0,90	1,00	0,91	0,66	0,35	0,08
BKlog Chog	0,02	0,72	0,42	-0,03	0,09	0,21	0,32	0,42	0,47	0,50	0,50	0,46
BKlog Cgob	0,05	1,73	0,12	-0,29	-0,20	-0,10	0,02	0,12	0,21	0,32	0,41	0,49
BKlog FBKF	0,09	3,07	0,26	-0,23	-0,15	0,00	0,15	0,26	0,32	0,34	0,32	0,28
BKlog X	0,11	3,87	0,77	0,35	0,52	0,68	0,78	0,77	0,63	0,39	0,13	-0,08
BKlog IM	0,09	3,27	0,24	-0,07	0,01	0,09	0,16	0,24	0,31	0,36	0,38	0,35

Fuente: BCE

Elaboración: el autor

*En este cuadro se encuentra la correlación intertemporal de los componentes de la demanda con respecto al PIB en el tiempo actual.

ANEXO 3. MODELO DE VECTORES AUTOREGRESIVOS, RESULTADOS PRIMER Y SEGUNDO MODELO.

Modelo de vectores autoregresivos, primer modelo

Muestra 1966:3 2009:4					
Observaciones: 174					
Errores estándar en parentesis.					
	D(VLOGPI BPC)	D(PCHOG)	D(PCGOB)	D(PFBKF)	D(DEPEND ENCIAEXT ER)
D(VLOGPIBPC(-1))	-0.644627	-1.147825	0.098942	-0.365271	0.681391
	(0.11154)	(0.38507)	(0.16172)	(0.40850)	(0.75508)
	(-5.77907)	(-2.98082)	(0.61180)	(-0.89418)	(0.90241)
D(VLOGPIBPC(-2))	-0.432377	-0.994570	-0.150073	-1.055039	0.226489
	(0.14208)	(0.49049)	(0.20600)	(0.52034)	(0.96179)
	(-3.04313)	(-2.02770)	(-0.72851)	(-2.02761)	(0.23549)
D(VLOGPIBPC(-3))	-0.228774	-0.831762	-0.243887	-0.621790	-0.244854
	(0.12922)	(0.44608)	(0.18735)	(0.47322)	(0.87470)
	(-1.77046)	(-1.86462)	(-1.30180)	(-1.31396)	(-0.27993)
D(VLOGPIBPC(-4))	-0.088965	0.245592	-0.038030	-0.112557	-0.189978
	(0.08507)	(0.29368)	(0.12334)	(0.31155)	(0.57588)
	(-1.04575)	(0.83625)	(-0.30833)	(-0.36127)	(-0.32989)
D(PCHOG(-1))	0.025801	-0.026364	0.030686	-0.123815	0.019006
	(0.03455)	(0.11926)	(0.05009)	(0.12652)	(0.23386)
	(0.74683)	(-0.22106)	(0.61265)	(-0.97863)	(0.08127)
D(PCHOG(-2))	0.122890	-0.346190	-0.064815	-0.302825	-0.212133

	(0.03164)	(0.10924)	(0.04588)	(0.11589)	(0.21421)
	(3.88343)	(-3.16903)	(-1.41270)	(-2.61305)	(-0.99030)
D(PCHOG(-3))	0.015421	0.143080	-0.084289	0.104743	-0.045664
	(0.03284)	(0.11336)	(0.04761)	(0.12026)	(0.22228)
	(0.46961)	(1.26219)	(-1.77044)	(0.87100)	(-0.20543)
D(PCHOG(-4))	0.060972	-0.052957	-0.024907	0.027159	-0.343194
	(0.03203)	(0.11057)	(0.04644)	(0.11730)	(0.21681)
	(1.90367)	(-0.47896)	(-0.53636)	(0.23154)	(-1.58293)
D(PCGOB(-1))	-0.176068	0.793309	0.178902	0.433498	0.783244
	(0.05830)	(0.20127)	(0.08453)	(0.21352)	(0.39467)
	(-3.01990)	(3.94153)	(2.11643)	(2.03028)	(1.98458)
D(PCGOB(-2))	-0.045267	0.142126	0.106319	-0.118164	-0.325171
	(0.06053)	(0.20896)	(0.08776)	(0.22168)	(0.40975)
	(-0.74783)	(0.68015)	(1.21146)	(-0.53305)	(-0.79359)
D(PCGOB(-3))	0.111752	-0.414467	-0.075220	0.464374	0.271280
	(0.06015)	(0.20764)	(0.08721)	(0.22028)	(0.40716)
	(1.85793)	(-1.99607)	(-0.86255)	(2.10814)	(0.66627)
D(PCGOB(-4))	-0.051928	0.457375	0.136750	0.581449	-0.188299
	(0.06085)	(0.21006)	(0.08822)	(0.22284)	(0.41190)
	(-0.85341)	(2.17739)	(1.55009)	(2.60928)	(-0.45715)
D(PFBKF(-1))	-0.014555	0.121470	0.026380	0.429827	0.369546
	(0.02680)	(0.09253)	(0.03886)	(0.09816)	(0.18143)
	(-0.54305)	(1.31281)	(0.67885)	(4.37899)	(2.03681)
D(PFBKF(-2))	-0.034330	0.116607	-0.029829	-0.008260	-0.112602
	(0.02745)	(0.09476)	(0.03980)	(0.10053)	(0.18581)
	(-1.25065)	(1.23055)	(-0.74952)	(-0.08216)	(-0.60600)
D(PFBKF(-3))	-0.035398	0.092304	0.070640	-0.031623	-0.206667
	(0.02765)	(0.09546)	(0.04009)	(0.10127)	(0.18718)
	(-1.28012)	(0.96696)	(1.76200)	(-0.31228)	(-1.10409)
D(PFBKF(-4))	-0.034257	0.148979	0.042836	-0.254612	-0.047341
	(0.02645)	(0.09131)	(0.03835)	(0.09687)	(0.17906)

	(-1.29509)	(1.63149)	(1.11696)	(-2.62836)	(-0.26439)
D(DEPENDENC IAEXTER(-1))	-0.000778	0.046165	0.016351	0.019950	-0.208556
	(0.01386)	(0.04784)	(0.02009)	(0.05075)	(0.09381)
	(-0.05614)	(0.96492)	(0.81375)	(0.39306)	(-2.22307)
D(DEPENDENC IAEXTER(-2))	0.005868	-0.048399	0.012335	-0.000843	0.066777
	(0.01371)	(0.04733)	(0.01988)	(0.05021)	(0.09282)
	(0.42798)	(-1.02249)	(0.62050)	(-0.01678)	(0.71945)
D(DEPENDENC IAEXTER(-3))	0.004078	-0.127150	-0.039383	-0.022886	0.024178
	(0.01354)	(0.04675)	(0.01963)	(0.04959)	(0.09167)
	(0.30117)	(-2.71981)	(-2.00582)	(-0.46147)	(0.26375)
D(DEPENDENC IAEXTER(-4))	0.011799	-0.095226	-0.020182	-0.051548	-0.024334
	(0.01382)	(0.04771)	(0.02004)	(0.05061)	(0.09355)
	(0.85379)	(-1.99605)	(-1.00729)	(-1.01853)	(-0.26013)
C	0.018394	-0.105489	0.017840	-0.076404	-0.081815
	(0.01497)	(0.05168)	(0.02171)	(0.05483)	(0.10134)
	(1.22870)	(-2.04118)	(0.82190)	(-1.39359)	(-0.80734)
LOGPOBLACIO N	-0.001138	0.006549	-0.001121	0.004769	0.005208
	(0.00093)	(0.00322)	(0.00135)	(0.00341)	(0.00631)
	(-1.22041)	(2.03448)	(-0.82914)	(1.39653)	(0.82512)
R-squared	0.451752	0.406164	0.218983	0.376374	0.184496
Adj. R-squared	0.376007	0.324121	0.111079	0.290215	0.071828
Sum sq. resids	0.001635	0.019487	0.003437	0.021931	0.074928
S.E. equation	0.003280	0.011323	0.004755	0.012012	0.022202
F-statistic	5.964131	4.950612	2.029432	4.368374	1.637514
Log likelihood	760.1351	544.5497	695.5008	534.2715	427.3792
Akaike AIC	-8.484311	-6.006318	-7.741388	-5.888178	-4.659531
Schwarz SC	-8.084890	-5.606897	-7.341967	-5.488757	-4.260110
Mean dependent	-1.52E-06	-0.000814	-0.000188	1.85E-05	0.001920
S.D. dependent	0.004152	0.013773	0.005044	0.014257	0.023046
Determinant Covariance	Residual	2.97E-22			

Log Likelihood	3077.984			
Akaike Information Criteria	-34.11476			
Schwarz Criteria	-32.11765			

Fuente: BCE.

Elaboración: el autor

Modelo de vectores autoregresivos, segundo modelo

Muestra: 2002:1 2009:4						
Observaciones: 32						
Errores estándar en parenthesis						
	VLOGPIBP C	GASTOSK P	GASTOSC ORRP	IVAP	IRP	INGPETRO LP
VLOGPIBPC(-1)	-0.198966 (0.39889) (-0.49880)	4.763669 (9.87319) (0.48249)	3.368005 (4.46820) (0.75377)	1.412159 (2.53921) (0.55614)	3.536036 (3.72128) (0.95022)	16.49656 (9.67653) (1.70480)
VLOGPIBPC(-2)	-0.108572 (0.36080) (-0.30092)	-1.067478 (8.93035) (-0.11953)	-1.376471 (4.04151) (-0.34058)	-1.820443 (2.29673) (-0.79262)	0.335467 (3.36592) (0.09967)	8.990198 (8.75248) (1.02716)
VLOGPIBPC(-3)	-0.259925 (0.34470) (-0.75405)	-0.639871 (8.53207) (-0.07500)	0.636111 (3.86126) (0.16474)	0.091927 (2.19430) (0.04189)	1.803848 (3.21580) (0.56093)	9.182868 (8.36213) (1.09815)
VLOGPIBPC(-4)	0.022180 (0.36155) (0.06135)	-2.146267 (8.94908) (-0.23983)	-3.296427 (4.04998) (-0.81394)	-2.104016 (2.30155) (-0.91417)	-0.705002 (3.37298) (-0.20901)	8.471537 (8.77083) (0.96588)
GASTOSKP(-1)	-0.046300 (0.04928) (-0.93947)	0.645889 (1.21986) (0.52948)	0.432344 (0.55206) (0.78315)	0.335756 (0.31373) (1.07022)	0.108388 (0.45977) (0.23574)	1.033651 (1.19556) (0.86457)
GASTOSKP(-2)	0.058698 (0.04027) (1.45767)	-0.380977 (0.99670) (-0.38224)	-0.408633 (0.45107) (-0.90592)	-0.209216 (0.25634) (-0.81618)	-0.035172 (0.37567) (-0.09363)	-0.097759 (0.97685) (-0.10008)
GASTOSKP(-3)	-0.077309 (0.06503)	-0.354434 (1.60968)	-0.434873 (0.72848)	-0.199918 (0.41398)	-0.193896 (0.60670)	0.483996 (1.57762)

	(-1.18877)	(-0.22019)	(-0.59696)	(-0.48291)	(-0.31959)	(0.30679)
GASTOSKP(-4)	0.026482	0.851795	0.156666	-0.099820	-0.001738	-0.736777
	(0.05620)	(1.39113)	(0.62957)	(0.35778)	(0.52433)	(1.36342)
	(0.47118)	(0.61230)	(0.24885)	(-0.27900)	(-0.00332)	(-0.54039)
GASTOSCORR P(-1)	-0.013298	-1.454558	-1.420232	-0.685223	-0.827816	-0.985420
	(0.08381)	(2.07434)	(0.93876)	(0.53348)	(0.78183)	(2.03302)
	(-0.15868)	(-0.70122)	(-1.51288)	(-1.28443)	(-1.05881)	(-0.48471)
GASTOSCORR P(-2)	-0.097920	2.708968	2.252308	1.110400	1.122514	-0.626735
	(0.07005)	(1.73391)	(0.78470)	(0.44593)	(0.65353)	(1.69938)
	(-1.39782)	(1.56234)	(2.87029)	(2.49006)	(1.71763)	(-0.36880)
GASTOSCORR P(-3)	0.072541	-2.563746	-1.273790	-0.651833	-0.948608	-1.845669
	(0.10018)	(2.47956)	(1.12215)	(0.63770)	(0.93456)	(2.43017)
	(0.72413)	(-1.03395)	(-1.13514)	(-1.02216)	(-1.01503)	(-0.75948)
GASTOSCORR P(-4)	0.053471	-1.300995	-1.932070	-1.066581	-0.785425	-2.032583
	(0.09010)	(2.23008)	(1.00924)	(0.57354)	(0.84053)	(2.18566)
	(0.59348)	(-0.58338)	(-1.91437)	(-1.85965)	(-0.93443)	(-0.92996)
IVAP(-1)	-0.117913	1.828657	1.289567	0.369238	1.433990	1.294795
	(0.16041)	(3.97048)	(1.79688)	(1.02114)	(1.49650)	(3.89140)
	(-0.73506)	(0.46056)	(0.71767)	(0.36159)	(0.95823)	(0.33273)
IVAP(-2)	0.185416	-4.193778	-4.288292	-2.082149	-1.596414	0.416830
	(0.21436)	(5.30573)	(2.40116)	(1.36454)	(1.99977)	(5.20005)
	(0.86498)	(-0.79042)	(-1.78593)	(-1.52589)	(-0.79830)	(0.08016)
IVAP(-3)	0.245909	-0.040969	-1.537970	-1.295002	-1.187887	-5.385810
	(0.27780)	(6.87601)	(3.11180)	(1.76839)	(2.59162)	(6.73905)
	(0.88521)	(-0.00596)	(-0.49424)	(-0.73231)	(-0.45836)	(-0.79919)
IVAP(-4)	0.009021	3.331081	4.235145	2.325088	2.177552	4.239705
	(0.18496)	(4.57800)	(2.07181)	(1.17738)	(1.72548)	(4.48681)
	(0.04877)	(0.72763)	(2.04417)	(1.97480)	(1.26200)	(0.94493)
IRP(-1)	0.139405	0.785608	0.874715	0.416339	0.287752	0.031932

	(0.14264)	(3.53067)	(1.59784)	(0.90803)	(1.33074)	(3.46035)
	(0.97730)	(0.22251)	(0.54744)	(0.45851)	(0.21624)	(0.00923)
IRP(-2)	-0.163374	0.771285	2.121098	1.030656	0.474436	4.110410
	(0.14160)	(3.50497)	(1.58621)	(0.90142)	(1.32105)	(3.43516)
	(-1.15374)	(0.22005)	(1.33722)	(1.14337)	(0.35914)	(1.19657)
IRP(-3)	-0.440967	6.490807	4.939390	3.345357	3.945469	11.82640
	(0.36291)	(8.98268)	(4.06519)	(2.31019)	(3.38564)	(8.80376)
	(-1.21509)	(0.72259)	(1.21505)	(1.44809)	(1.16535)	(1.34333)
IRP(-4)	-0.144975	-1.946650	-1.599342	-0.650469	-0.943298	3.141823
	(0.31494)	(7.79538)	(3.52787)	(2.00484)	(2.93814)	(7.64011)
	(-0.46032)	(-0.24972)	(-0.45335)	(-0.32445)	(-0.32105)	(0.41123)
INGPETROLP(-1)	0.040439	-0.158479	-0.199048	-0.141176	-0.148788	-0.366733
	(0.03017)	(0.74684)	(0.33799)	(0.19207)	(0.28149)	(0.73196)
	(1.34024)	(-0.21220)	(-0.58892)	(-0.73501)	(-0.52857)	(-0.50103)
INGPETROLP(-2)	0.017720	0.047151	-0.256162	-0.144629	-0.180686	-0.978030
	(0.02949)	(0.72983)	(0.33029)	(0.18770)	(0.27508)	(0.71529)
	(0.60096)	(0.06460)	(-0.77556)	(-0.77053)	(-0.65685)	(-1.36731)
INGPETROLP(-3)	0.023878	-0.068666	0.086505	-0.058368	-0.079794	-0.894366
	(0.03871)	(0.95819)	(0.43364)	(0.24643)	(0.36115)	(0.93911)
	(0.61680)	(-0.07166)	(0.19949)	(-0.23685)	(-0.22094)	(-0.95236)
INGPETROLP(-4)	0.043737	-0.076832	0.387853	0.159988	0.236526	-0.445351
	(0.03600)	(0.89114)	(0.40329)	(0.22918)	(0.33588)	(0.87339)
	(1.21481)	(-0.08622)	(0.96172)	(0.69807)	(0.70421)	(-0.50991)
C	-0.014736	0.241310	0.520045	0.315271	0.127752	0.503429
	(0.03083)	(0.76315)	(0.34537)	(0.19627)	(0.28764)	(0.74795)
	(-0.47794)	(0.31620)	(1.50576)	(1.60632)	(0.44414)	(0.67308)
R-squared	0.748966	0.892660	0.915678	0.836556	0.814853	0.895203
Adj. R-squared	-0.111721	0.524637	0.626575	0.276177	0.180063	0.535901
Sum sq. resids	4.91E-05	0.030109	0.006167	0.001992	0.004277	0.028922
S.E. equation	0.002650	0.065585	0.029681	0.016867	0.024719	0.064278
F-statistic	0.870195	2.425557	3.167307	1.492840	1.283657	2.491502

Log likelihood	168.7773	66.09249	91.46329	109.5475	97.31666	66.73629
Akaike AIC	-8.986080	-2.568280	-4.153955	-5.284217	-4.519791	-2.608518
Schwarz SC	-7.840974	-1.423174	-3.008849	-4.139111	-3.374685	-1.463412
Mean dependent	0.001444	0.151040	0.264683	0.121902	0.068448	0.159574
S.D. dependent	0.002513	0.095124	0.048571	0.019826	0.027299	0.094354
Determinant Covariance	Residual	1.28E-30				
Log Likelihood	828.8500					
Akaike Information Criteria	-42.42813					
Schwarz Criteria	-35.55749					

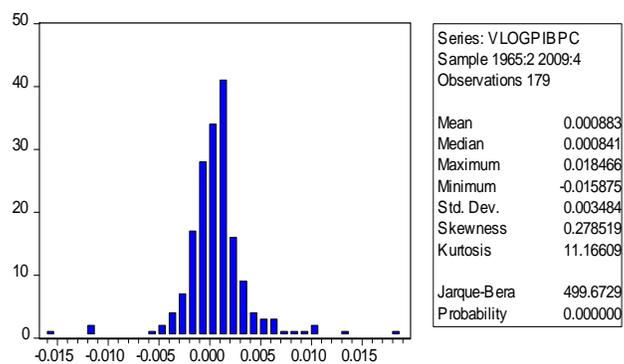
Fuente: BCE.

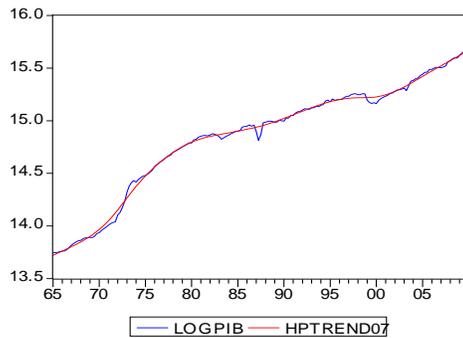
Elaboración: el autor

ANEXO 4. ANÁLISIS UNIVARIADO DE SERIES TEMPORALES

Logaritmo del Producto Interno Bruto per cápita

En la mayoría de las variables utilizadas en este trabajo se aplico logaritmos naturales con el objetivo de suavizar la tendencia y darle un mayor poder explicativo a la relación entre las diferentes variables.





Fuente: BCE

Elaboración: el autor

Prueba de raíz unitaria

De los análisis realizados, se encontró que el logaritmo del PIB es una serie estacionaria. No hubo necesidad de diferenciar la serie para convertirla en estacionaria.

ADF Test Statistic	-5.315566	1% Critical Value*	-4.0134
		5% Critical Value	-3.4364
		10% Critical Value	-3.1420

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(VLOGPIBPC)

Method: Least Squares

Date: 09/17/10 Time: 20:13

Sample(adjusted): 1966:3 2009:4

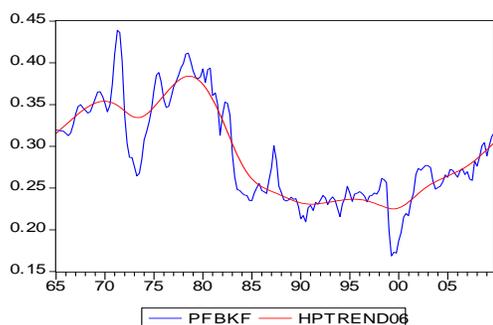
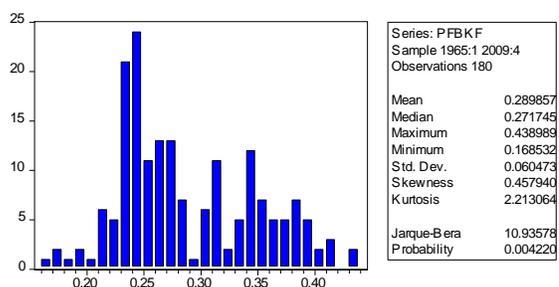
Included observations: 174 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
VLOGPIBPC(-1)	-0.703259	0.132302	-5.315566	0.0000
D(VLOGPIBPC(-1))	0.036429	0.123344	0.295343	0.7681
D(VLOGPIBPC(-2))	-0.087559	0.110850	-0.789890	0.4307
D(VLOGPIBPC(-3))	-0.008886	0.092922	-0.095625	0.9239
D(VLOGPIBPC(-4))	0.003453	0.077553	0.044525	0.9645
C	0.001180	0.000573	2.059299	0.0410
@TREND(1965:1)	-5.68E-06	5.17E-06	-1.097901	0.2738
R-squared	0.363042	Mean dependent var	-1.52E-06	
Adjusted R-squared	0.340157	S.D. dependent var	0.004152	
S.E. of regression	0.003373	Akaike info criterion	-8.506749	

Sum squared resid	0.001900	Schwarz criterion	-8.379660
Log likelihood	747.0871	F-statistic	15.86394
Durbin-Watson stat	1.997384	Prob(F-statistic)	0.000000

Hasta el rezago cuatro, los valores no son significativos lo que nos da una seguridad adicional que otros rezagos a parte del rezago del primer período no tienen una relación con el valor actual.

Participación de la Formación Bruta de Capital Fijo



Fuente: BCE

Elaboración: el autor

Es interesante observar como a partir de mediados de 1980s, la participación media de la formación bruta de capital fijo disminuyó de una forma relevante. A partir de esta década pasó de un promedio de alrededor de un 30% a un promedio de participación de 24%. A partir de la última década, se observa un aumento de la participación de la formación bruta de capital fijo en la producción total.

Prueba de raíz unitaria

ADF Test Statistic	-5.804272	1% Critical Value*	-4.0134
		5% Critical Value	-3.4364
		10% Critical Value	-3.1420

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PFBKF,2)

Method: Least Squares

Date: 09/17/10 Time: 20:35

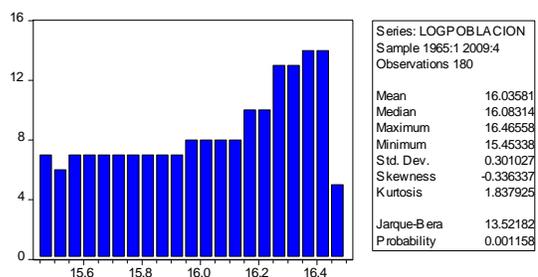
Sample(adjusted): 1966:3 2009:4

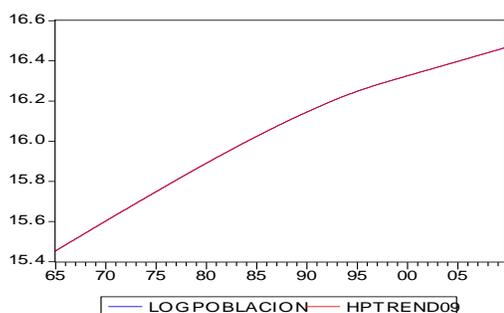
Included observations: 174 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PFBKF(-1))	-0.709389	0.122218	-5.804272	0.0000
D(PFBKF(-1),2)	0.223506	0.103936	2.150427	0.0330
D(PFBKF(-2),2)	0.119989	0.095669	1.254209	0.2115
D(PFBKF(-3),2)	0.143618	0.084811	1.693391	0.0922
D(PFBKF(-4),2)	-0.172678	0.077334	-2.232879	0.0269
C	-0.000651	0.001941	-0.335101	0.7380
@TREND(1965:1)	7.20E-06	1.84E-05	0.390365	0.6968
R-squared	0.353456	Mean dependent var	4.05E-05	
Adjusted R-squared	0.330226	S.D. dependent var	0.014909	
S.E. of regression	0.012201	Akaike info criterion	-5.935144	
Sum squared resid	0.024862	Schwarz criterion	-5.808055	
Log likelihood	523.3575	F-statistic	15.21605	
Durbin-Watson stat	1.984248	Prob(F-statistic)	0.000000	

La serie de participación de la formación bruta de capital fijo es integrada de orden 1, es decir, hubo que diferenciar la serie una vez para que ésta se convierta en estacionaria.

Logaritmo del Crecimiento Poblacional





Fuente: BCE

Elaboración: el autor

El crecimiento poblacional es creciente a lo largo de todo el período de análisis con una ligera disminución en la tasa de crecimiento a partir de los 90s.

Prueba de raíz unitaria

ADF Test Statistic	-7.351666	1% Critical Value*	-4.0131
		5% Critical Value	-3.4363
		10% Critical Value	-3.1420

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LOGPOBLACION)

Method: Least Squares

Date: 09/15/10 Time: 10:08

Sample(adjusted): 1966:2 2009:4

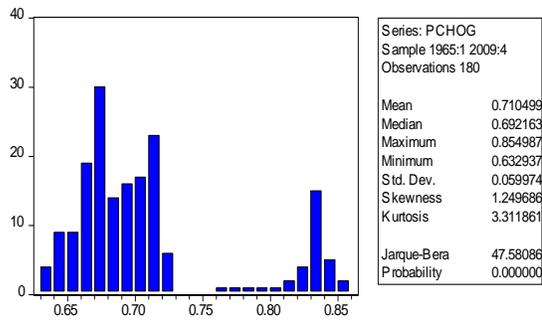
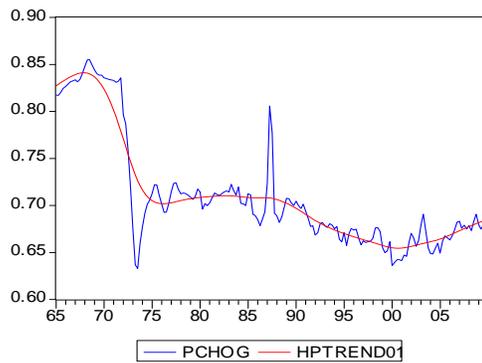
Included observations: 175 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGPOBLACION(-1)	-0.001045	0.000142	-7.351666	0.0000
D(LOGPOBLACION(-1))	0.622841	0.070813	8.795525	0.0000
D(LOGPOBLACION(-2))	0.007931	0.085576	0.092681	0.9263
D(LOGPOBLACION(-3))	0.006362	0.085579	0.074347	0.9408
D(LOGPOBLACION(-4))	0.378924	0.071353	5.310541	0.0000
C	0.016050	0.002166	7.408479	0.0000
@TREND(1965:1)	6.28E-06	9.96E-07	6.300713	0.0000

R-squared	0.998713	Mean dependent var	0.005614
Adjusted R-squared	0.998667	S.D. dependent var	0.001539
S.E. of regression	5.62E-05	Akaike info criterion	-16.69678
Sum squared resid	5.30E-07	Schwarz criterion	-16.57019
Log likelihood	1467.969	F-statistic	21735.33
Durbin-Watson stat	1.274846	Prob(F-statistic)	0.000000

La serie del crecimiento poblacional es integrada de orden 1, es decir, ésta se vuelve estacionaria cuando se diferencia una vez.

Participación del Consumo de los Hogares



Fuente: BCE

Elaboración: el autor

Prueba de raíz unitaria

ADF Test Statistic	-6.439124	1% Critical Value*	-3.4690
--------------------	-----------	--------------------	---------

5% Critical Value	-2.8781
10% Critical Value	-2.5755

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PCHOG,2)

Method: Least Squares

Date: 09/17/10 Time: 20:57

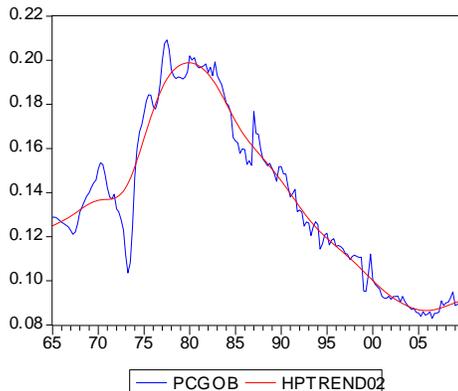
Sample(adjusted): 1966:3 2009:4

Included observations: 174 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PCHOG(-1))	-0.943743	0.146564	-6.439124	0.0000
D(PCHOG(-1),2)	0.340251	0.126068	2.698936	0.0077
D(PCHOG(-2),2)	0.034637	0.113605	0.304893	0.7608
D(PCHOG(-3),2)	0.156060	0.089440	1.744870	0.0828
D(PCHOG(-4),2)	-0.025652	0.077497	-0.331008	0.7411
C	-0.000755	0.000972	-0.776215	0.4387
R-squared	0.406863	Mean dependent var	3.40E-05	
Adjusted R-squared	0.389210	S.D. dependent var	0.016291	
S.E. of regression	0.012732	Akaike info criterion	-5.855502	
Sum squared resid	0.027234	Schwarz criterion	-5.746569	
Log likelihood	515.4287	F-statistic	23.04793	
Durbin-Watson stat	1.993782	Prob(F-statistic)	0.000000	

La serie de la participación del consumo de los hogares es integrada de orden 1, es decir, ésta se vuelve estacionaria cuando se diferencia una vez.

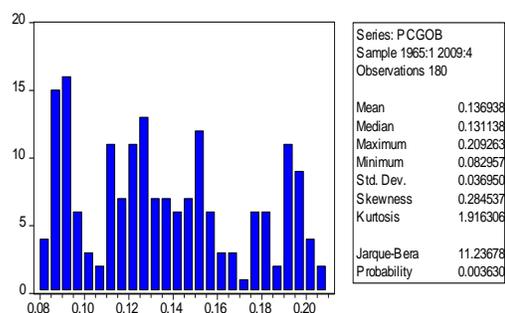
Participación del consumo de gobierno



Fuente: BCE

Elaboración: el autor

Es importante anotar como la participación del consumo de gobierno aumento considerablemente durante el período del boom petrolero. El mayor porcentaje de participación se da en el período 1975-1980 (promedio de un 20%), después de esto el porcentaje de participación se redujo considerablemente hasta llegar a niveles que bordean el 10% del PIB en el año 2005. Esto podría ser consecuencia, en una primera instancia de la crisis de la deuda, y posteriormente a la implantación de políticas neoliberales (ajuste estructural) cuya principal premisa es la reducción de la participación del Estado en la economía. A partir del año 2005 se observa un ligero aumento en este indicador.



Fuente: BCE

Elaboración: el autor

Prueba de raíz unitaria

ADF Test Statistic	-5.547951	1% Critical Value*	-3.4690
		5% Critical Value	-2.8781
		10% Critical Value	-2.5755

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PCGOB,2)

Method: Least Squares

Date: 09/15/10 Time: 11:20

Sample(adjusted): 1966:3 2009:4

Included observations: 174 after adjusting endpoints

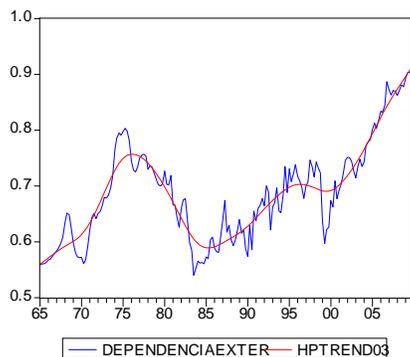
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PCGOB(-1))	-0.756552	0.136366	-5.547951	0.0000
D(PCGOB(-1),2)	0.004199	0.125239	0.033531	0.9733
D(PCGOB(-2),2)	0.092989	0.109241	0.851228	0.3959

D(PCGOB(-3),2)	-0.039484	0.096805	-0.407870	0.6839
D(PCGOB(-4),2)	0.016774	0.077745	0.215759	0.8294
C	-0.000139	0.000373	-0.373815	0.7090
R-squared	0.388615	Mean dependent var	2.04E-05	
Adjusted R-squared	0.370419	S.D. dependent var	0.006178	
S.E. of regression	0.004902	Akaike info criterion	-7.764600	
Sum squared resid	0.004036	Schwarz criterion	-7.655667	
Log likelihood	681.5202	F-statistic	21.35723	
Durbin-Watson stat	1.999494	Prob(F-statistic)	0.000000	

La serie de la participación del consumo del gobierno es integrada de orden 1, es decir, ésta se vuelve estacionaria cuando se diferencia una vez.

Dependencia externa

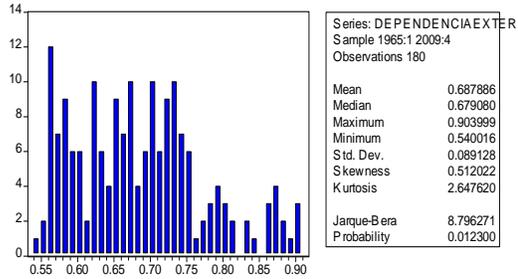
Esta variable se calcula como la suma de las exportaciones e importaciones, dividido sobre el producto interno bruto total.



Fuente: BCE

Elaboración: el autor

Se puede observar como la dependencia del exterior aumenta significativamente a partir del año 1965 hasta mediados de 1975. Esto se debe primordialmente al incremento de las exportaciones de petróleo. A partir de 1975 la dependencia externa disminuyó considerablemente hasta 1985. Desde este año hasta la actualidad, la dependencia externa ha aumentado consistentemente hasta alcanzar un valor de casi el 90%.



Fuente: BCE

Elaboración: el autor

Prueba de raíz unitaria

ADF Test Statistic	-6.393589	1% Critical Value*	-3.4690
		5% Critical Value	-2.8781
		10% Critical Value	-2.5755

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(DEPENDENCIAEXTER,2)

Method: Least Squares

Date: 09/15/10 Time: 11:35

Sample(adjusted): 1966:3 2009:4

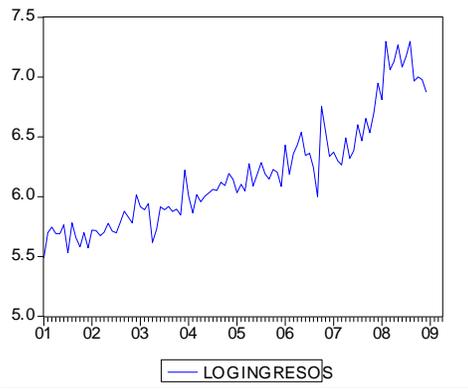
Included observations: 174 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(DEPENDENCIAEXTER(-1))	-1.149341	0.179765	-6.393589	0.0000
D(DEPENDENCIAEXTER(-1),2)	0.095668	0.155672	0.614545	0.5397
D(DEPENDENCIAEXTER(-2),2)	0.197559	0.133089	1.484411	0.1396
D(DEPENDENCIAEXTER(-3),2)	0.097325	0.112000	0.868970	0.3861
D(DEPENDENCIAEXTER(-4),2)	-0.025803	0.077251	-0.334012	0.7388
C	0.002192	0.001773	1.236306	0.2181
R-squared	0.545297	Mean dependent var	-1.53E-05	
Adjusted R-squared	0.531764	S.D. dependent var	0.033549	
S.E. of regression	0.022957	Akaike info criterion	-4.676528	
Sum squared resid	0.088539	Schwarz criterion	-4.567595	
Log likelihood	412.8579	F-statistic	40.29434	

Durbin-Watson stat 1.998163 Prob(F-statistic) 0.000000

La serie de “dependencia externa” ((exportaciones + importaciones) / PIB) es integrada de orden 1, es decir, ésta se vuelve estacionaria cuando se diferencia una vez.

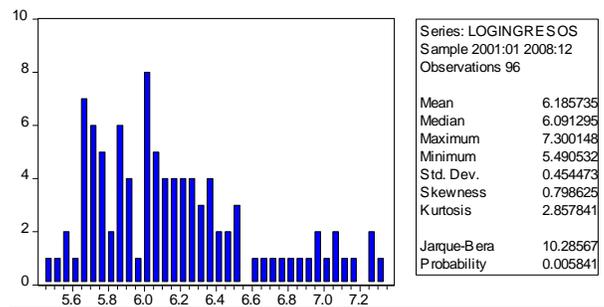
Logaritmo del Ingreso de Gobierno



Fuente: BCE

Elaboración: el autor

A lo largo del período de análisis, el ingreso nominal del gobierno del Ecuador ha presentado un incremento significativo. El rubro de ingresos se construye de la suma de los ingresos petroleros y de la recaudación tributaria (impuesto a la renta e impuesto al valor agregado). Lamentablemente, esa serie se tiene desde el año 2001 por lo que no se puede construir una serie para todo el período de análisis.



Fuente: BCE

Elaboración: el autor

Prueba de raíz unitaria

ADF Test Statistic	-6.654872	1% Critical Value*	-4.0602
		5% Critical Value	-3.4586
		10% Critical Value	-3.1551

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LOGINGRESOS,2)

Method: Least Squares

Date: 09/15/10 Time: 22:29

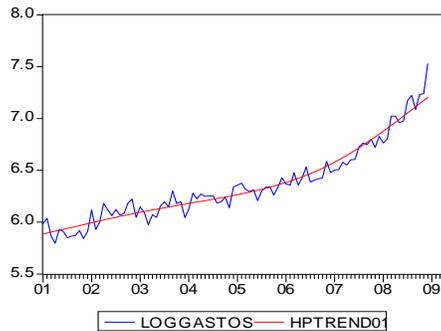
Sample(adjusted): 2001:05 2008:12

Included observations: 92 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOGINGRESOS(-1))	-1.834118	0.275605	-6.654872	0.0000
D(LOGINGRESOS(-1),2)	0.211867	0.202384	1.046855	0.2981
D(LOGINGRESOS(-2),2)	-0.092118	0.106103	-0.868195	0.3877
C	0.007449	0.031484	0.236591	0.8135
@TREND(2001:01)	0.000335	0.000563	0.595647	0.5530
R-squared	0.775294	Mean dependent var	-0.000504	
Adjusted R-squared	0.764963	S.D. dependent var	0.294184	
S.E. of regression	0.142623	Akaike info criterion	-1.004415	
Sum squared resid	1.769683	Schwarz criterion	-0.867362	
Log likelihood	51.20310	F-statistic	75.04312	
Durbin-Watson stat	1.955391	Prob(F-statistic)	0.000000	

La serie del ingreso de gobierno es integrada de orden 1, es decir, ésta se vuelve estacionaria cuando se diferencia una vez.

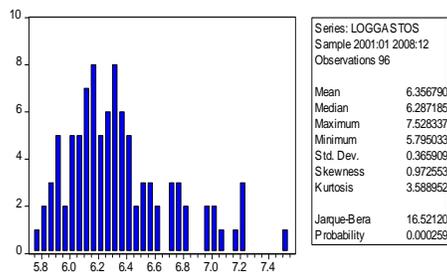
Logaritmo del Gasto de Gobierno



Fuente: BCE

Elaboración: el autor

El gasto de gobierno es el resultado de la agregación de los siguientes rubros: gastos en sueldos y salarios, gastos del gobierno en intereses, en bienes y servicios, y gastos de capital. Como se puede observar en el gráfico, al igual que los ingresos, los gastos nominales de gobierno experimentan un aumento sostenido a lo largo del período.



Fuente: BCE

Elaboración: el autor

Prueba de raíz unitaria

ADF Test Statistic	-7.491328	1% Critical Value*	-4.0602
		5% Critical Value	-3.4586
		10% Critical Value	-3.1551

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LOGGASTOS,2)

Method: Least Squares

Date: 09/15/10 Time: 22:29

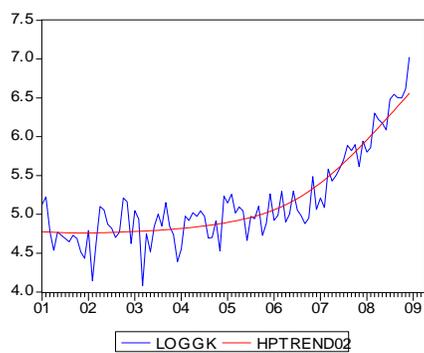
Sample(adjusted): 2001:05 2008:12

Included observations: 92 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOGGASTOS(-1))	-2.043050	0.272722	-7.491328	0.0000
D(LOGGASTOS(-1),2)	0.494322	0.196077	2.521058	0.0135
D(LOGGASTOS(-2),2)	0.085781	0.112044	0.765606	0.4460
C	-0.005075	0.018179	-0.279166	0.7808
@TREND(2001:01)	0.000777	0.000336	2.310556	0.0232
R-squared	0.716053	Mean dependent var		0.003888
Adjusted R-squared	0.702998	S.D. dependent var		0.150993
S.E. of regression	0.082288	Akaike info criterion		-2.104373
Sum squared resid	0.589101	Schwarz criterion		-1.967320
Log likelihood	101.8012	F-statistic		54.84875
Durbin-Watson stat	1.878047	Prob(F-statistic)		0.000000

La serie del gasto de gobierno es integrada de orden 1, es decir, ésta se vuelve estacionaria cuando se diferencia una vez.

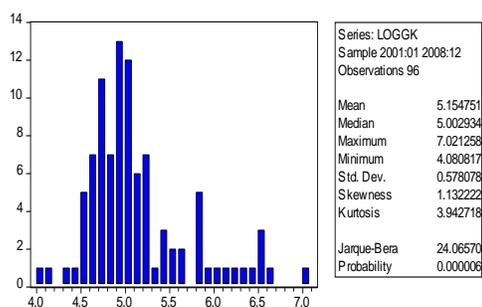
Logaritmo del Gasto de Capital



Fuente: BCE

Elaboración: el autor

De igual forma, los gastos de capital experimentan un incremento sostenido a lo largo del período, en especial a partir del año 2006, año en el cual asume la Presidencia de la república del Ecuador el economista Rafael Correa.



Fuente: BCE

Elaboración: el autor

Prueba de raíz unitaria

ADF Test Statistic	-7.897097	1% Critical Value*	-4.0602
		5% Critical Value	-3.4586
		10% Critical Value	-3.1551

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LOGGK,2)

Method: Least Squares

Date: 09/15/10 Time: 22:30

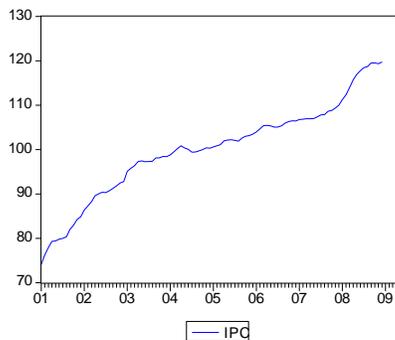
Sample(adjusted): 2001:05 2008:12

Included observations: 92 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOGGK(-1))	-2.030267	0.257090	-7.897097	0.0000
D(LOGGK(-1),2)	0.452231	0.189555	2.385747	0.0192
D(LOGGK(-2),2)	0.090397	0.105053	0.860489	0.3919
C	-0.045874	0.055348	-0.828840	0.4095
@TREND(2001:01)	0.001834	0.001006	1.823435	0.0717
R-squared	0.739884	Mean dependent var		0.007064
Adjusted R-squared	0.727924	S.D. dependent var		0.475717
S.E. of regression	0.248138	Akaike info criterion		0.103153
Sum squared resid	5.356809	Schwarz criterion		0.240206
Log likelihood	0.254984	F-statistic		61.86647
Durbin-Watson stat	2.011055	Prob(F-statistic)		0.000000

La serie del gasto de capital es integrada de orden 1, es decir, ésta se vuelve estacionaria cuando se diferencia una vez.

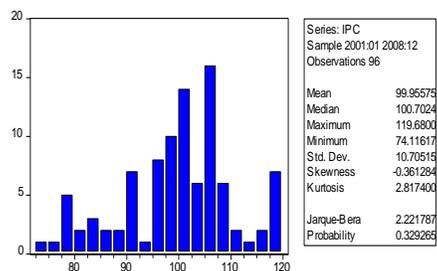
Índice de Precios al Consumidor



Fuente: BCE

Elaboración: el autor

El índice de precios al consumidor como era de esperarse ha presentado un incremento sostenido a lo largo del período.



Fuente: BCE

Elaboración: el autor

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(IPC,2)

Method: Least Squares

Date: 09/15/10 Time: 22:28

Sample(adjusted): 2001:05 2008:12

Included observations: 92 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(IPC(-1))	-0.493707	0.111082	-4.444514	0.0000
D(IPC(-1),2)	-0.105332	0.117186	-0.898847	0.3712
D(IPC(-2),2)	0.114066	0.102187	1.116245	0.2674

C	0.243756	0.120119	2.029290	0.0455
@TREND(2001:01)	-0.000646	0.001790	-0.360694	0.7192
R-squared	0.306973	Mean dependent var	-0.010758	
Adjusted R-squared	0.275110	S.D. dependent var	0.526237	
S.E. of regression	0.448041	Akaike info criterion	1.284949	
Sum squared resid	17.46441	Schwarz criterion	1.422003	
Log likelihood	-54.10768	F-statistic	9.634062	
Durbin-Watson stat	1.971549	Prob(F-statistic)	0.000002	

La serie del índice precios al consumidor es integrada de orden 1, es decir, ésta se vuelve estacionaria cuando se diferencia una vez.

BIBLIOGRAFÍA

Afonso. Antonio, Ludger Schuknecht y Vito Tanzi (2005). "Public sector efficiency: An international comparison," *Public Choice, Springer*, vol. 123(3), pages 321-347, June.

Agénor, Pierre Richard, C. John McDermott, and Eswar S. Prasad (2000). "Macroeconomic Fluctuations in Developing Countries: Some Stylized Facts". *The World Bank Economic Review*, VOL 14, NO. 2: 251-85.

Agénor, Pierre-Richard (2005). "The Macroeconomics Of Poverty Reduction," *Manchester School, University of Manchester*, vol. 73(4), pages 369-434, 07.

Agénor, Pierre-Richard (2005). "Health and Infrastructure in Models of Endogenous Growth," *The University of Manchester, the School of Economics Discussion Paper Series* 0539

Agénor, Pierre-Richard (2005). "Fiscal Policy and Endogenous Growth with Public Infrastructure." *The University of Manchester, the School of Economics Discussion Paper Series* 0536.

AmirKhalkhali (2002), "Does optimal size of government spending exist?" Primož Pevcin University of Ljubljana.

Aschauer, A.D. (1990) "Is Government Spending Stimulative?" *Contemporary Policy Issues* 8: 30-45.

Armev, D. (1995). "The Freedom Revolution", *Washington: Regnery Publishing*

Arrow K. J. (1962), "The Economic Implications of Learning by Doing". *Review of Economic Studies* 29, pp. 155-173.

Azariadis, Costas & Drazen, Allan (1990). "Threshold Externalities in Economic Development," *The Quarterly Journal of Economics, MIT Press*, vol. 105(2), pages 501-26, May

Balázs Égert, Tomasz Kozlik, Douglas Sutherland (2009). "Infrastructure and Growth". OECD Economics Department working papers No. 2083.

Barro, Robert J. (1990). "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth". *Journal of Political Economy* 98(5), 103-125.

Barro, Robert J. (1991), "Economic Growth in a Cross-section of Countries", *Quarterly Journal of Economics* 106(2), 407-443.

Barro, R. J. (1991) "Economic Growth in a Cross-Section of Countries." *Quarterly Journal of Economics* 106: 407-43.

Barro, Robert J. & Sala-i-Martin, Xavier, 1992. "Public Finance in Models of Economic Growth," *CEPR Discussion Papers* 630.

Barro, Robert J. (1998). "Notes on Growth Accounting," *NBER Working Papers* 6654

Barro, Robert J. (1999). "Inequality, Growth, and Investment," *NBER Working Papers* 7038

Barro, Robert, N. Gregory, Mankiw, Xavier Sala-i-Martin (1995). "Capital Mobility in Neoclassical Models of Growth," *NBER Working Papers* 4206.

Bassanini Andrea, Stefano Scarpetta, Philip Hemmings (2001). "Economic Growth, the Role of Politics and Institutions: Panel Data. Evidence from OECD Countries", OECD Economics Department Working Papers, No. 283, OECD Publishing.

Baxter, M. and King, R. (1995) "Measuring Business Cycles Approximate Band-Pass Filters for Economic Time Series" *NBER Working Paper Series*, Working Paper No. 5022

Brons, M., H.L.F. de Groot y P. Nijkamp (1999). "Growth Effects of Fiscal Policies," *Tinbergen Discussion Paper, Amsterdam: Vrije Universiteit*.

Brumm, Harold J. (1997). "Military Spending, Government Disarray, and Economic Growth: A Cross-Country Empirical Analysis", *Journal of Macroeconomics*, 19 (4), 827-838.

Burns, Arthur F. Wesley C. Mitchell (1946). "Measuring Business Cycles". *NBER*.

Caballé, J. y Santos, M.S (1993), "On endogenous growth with physical and human capital", *Journal of Political Economy* 101, pp. 1042-1067.

Calderón, César, Rodrigo Fuentes (2006). "Characterizing the Business Cycles of Emerging Economies". *Banco Mundial y Banco Central de Chile*.

Canning. David, Bennathan, Esra (2000). "The social rate of return on infrastructure investments," *The World Bank, Policy Research Working Paper Series* 2390,

Canning, David, Peter Pedroni (2008). "Infrastructure, Long-Run Economic Growth And Causality Tests For Cointegrated Panels," *Manchester School, University of Manchester*, vol. 76(5), pages 504-527, 09.

Carlstrom, C. and J. Gokhale (1991) "Government Consumption, Taxation, and Economic Activity." *Federal Reserve Bank of Cleveland Economic Review* 3rd Quarter: 28-45.

Chao, Johnny, Herbert Grubel (1998). "Optimal Levels of Spending and Taxation in Canada", *In Herbert Grubel, eds. How to use the fiscal surplus Vancouver: The Fraser Institute*, 53-68.

Christophe Kamps (2005). "The Dynamic Effects of Public Capital: VAR Evidence for 22 OECD Countries," *International Tax and Public Finance, Springer*, vol. 12(4), pages 533-558, August

Conte, M.A. y A.F. Darrat (1988) "Economic Growth and the Expanding Public Sector: A Re-examination." *Review of Economics and Statistics* 70(2): 322-30.

Dar, Atul A. and Sal AmirKhalkhali (2002). "Government size, factor accumulation, and economic growth: evidence from OECD countries", *Journal of Policy Modeling* 24(7-8), 679-692.

David A. Aschauer (1989). "Back of the G-7 pack: public investment and productivity growth in the Group of Seven," *Federal Reserve Bank of Chicago, Working Paper Series, Macroeconomic Issues* 89-13.

De Gregorio, Jose (1993). "Credit Markets and Stagnation in an Endogenous Growth Model," *IMF Working Papers* 93/72.

Elosegui, Pedro, et al. (2007). "Un modelo económico pequeño para la economía Argentina" *Banco Central de Argentina Departamento de Investigaciones Económicas*.

Engen, M. J. Skinner (1992). "Fiscal policy and economic growth". *NBER Working Paper* No. 4223. *Cambridge (MA): National Bureau of Economic Research*.

Enrique Ganuza, Lance Taylor, Ricardo Paes de Barros y Rob Vos (2001), "Liberalización, Desigualdad y Pobreza: América Latina y el Caribe en los 90"

- Esfahani, Hadi, Salehi Ramirez y Maria Teresa (2003). "Institutions, infrastructure, and economic growth," *Journal of Development Economics*, Elsevier, vol. 70(2), pages 443-477, April.
- Folster, S. & Henrekson, M., 1998. "Growth Effects of Government Expenditure and Taxation in Rich Countries," *Research Institute of Industrial Economics*, Working Papers 503.
- Fölster, S. and M. Henrekson (1999) "Growth and the Public Sector: A Critique of the Critics." *European Journal of Political Economy* 15(2): 337–358.
- Fölster, S. and M. Henrekson (2001) "Growth Effects of Government Expenditure and Taxation in Rich Countries." *European Economic Review* 45(8): 1501–1520.
- Fölster, Stefan & Henrekson, Magnus, 2000. "Growth Effects of Government Expenditure and Taxation in Rich Countries," *Stockholm School of Economics Working Paper Series in Economics and Finance* 391.
- French, M.(2001). "Estimating changes in trend growth of total factor productivity: Kalman and H-P filters versus a Markov-switching framework.
- Funke, M y H. Strulik (2000), "On endogenous growth with physical capital, human capital and product variety", *European Economic Review*, 44, pp. 491-515
- Gachet, Maldonado, Ramírez y Oliva (2009). "Hechos Estilizados de la economía ecuatoriana".
- Ghura, D. (1995) "Macro Policies, External Forces, and Economic Growth in Sub-Saharan Africa." *Economic Development and Cultural Change* 43(4): 759-78.
- Grossman, G.M. y E. Helpman (1991), "Innovation and Growth in the Global Economy" *Cambridge, MA: MIT Press*.
- Guseh, J. S. (1997) "Government Size and Economic Growth in Developing Countries: A Political-Economy Framework." *Journal of Macroeconomics* 19(1): 175–192.
- Hansson, Par and Magnus Henrekson (1994), "A new framework for testing the effect of government spending on growth and productivity". *Public Choice* 81, 381-401.
- Kelly, T. (1997) "Public Expenditures and Growth." *Journal of Development Studies* 34: 60-84.

Harding, D. Adrian, Pagan (1999). "Knowing the Cycle," *Melbourne Institute of Applied Economic and Social Research, The University of Melbourne Working Paper Series* wp1999n12.

Harding, D. Adrian, Pagan (1999). "Dissecting the Cycle," *Melbourne Institute of Applied Economic and Social Research, The University of Melbourne. Working Paper Series* wp1999n13,

Harrod, R. (1938) "Scope and Method of Economics," *Economic Journal*, 383–412.

Heitger, B. (2001). "The Scope of Government and Its Impact on Economic Growth in OECD Countries", Kiel Institute of World Economics Working Paper No. 1034.

Henrekson, Magnu. Jonung, Lars; Stymne, Joakim (1994). "Economic Growth and the Swedish Model," *Stockholm School of Economics, Working Paper Series in Economics and Finance*.

Jong-Wha, L. (1995) "Capital Goods Imports and Long-Run Growth." *Journal of Development Economics* 48(1): 91–110.

Kelly, T. (1997) "Public Expenditures and Growth." *Journal of Development Studies* 34: 60-84.

Knoop, T. A. (1999) "Growth, Welfare, and the Size of Government." *Journal of Economic Inquiry* 37(1): 103-119.

Levine R, D. Renelt (1992). "A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions". *The American Economic Review*, Vol. 82, No. 4, pp. 942-963.

Maldonado, Diego. (2007). "Aplicación de Modelos Vectoriales Autoregresivos para la proyección de la inflación en el Ecuador" *Banco Central del Ecuador*, Nota Técnica No 76.

Mankiw, N. G.; Romer, D.; Weil (1992) D. N. "A Contribution to the Empirics of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 107, pp. 407-37.

Moral-Benito. Enrique (2009). "Determinant of Economic Growth: A bayesian panel data approach". Banco Mundial, Policy Research Working Paper 4830.

Nazrul, Islam (2004). "New growth theories: what is in there for developing countries?". *The Journal of Developing Areas*, Vol. 38, No. 1, pp.171-212, <http://www.jstor.org/stable/20066701> (visitada en 05/11/2010)

Nelson, M.A. and R.D. Singh (1994) "Deficit-Growth Connection: Some Recent Evidence from Developing Countries." *Economic Development and Cultural Change* 43(1): 167-91.

Nelson, R. P.; Phelps, E. S. "Investment in Humans, Technological Diffusion, and Economic Growth", *American Economic Review*, 56, 2, May, pp. 69-75.

Lucas, R. E. Jr. (1988) "On the Mechanics of Development Planning". *Journal of Monetary Economics* 22, pp. 3-42

Novalés, A (2003). "Modelos vectoriales autorregresivos", Universidad Complutense.

Parra, Juan Carlos (2007). "Hechos estilizados de la Economía Colombiana: Fundamentos empíricos para la construcción y Evaluación de un modelo DSGE". *Banco de la República de Colombia, Departamento de Modelos Macroeconómicos*.

Quah, Danny (1993). "Galton's Fallacy and Tests of the Convergence Hypothesis," *CEPR Discussion Papers* 820.

Ram, R. (1986) "Government Size and Economic Growth: A New Framework and Some Evidence from Cross-Section and Time-Series Data." *The American Economic Review* 76(1): 191-203.

Rebelo, Sergio (1991). "Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth," *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press, vol. 99(3), pages 500-521, June.

Restrepo, Jorge. Claudio Soto (2004). "Regularidades Empíricas de la Economía Chilena" *Banco Central de Chile*, Working Papers 301.

Romer, Paul M. (1986). "Increasing Returns and Long-Run Growth". *Journal of Political Economy*, No 94, 1002-1037.

Romer, P (1990), "Endogenous technological change", *Journal of Political Economy* 98, pp. 71-102.

Romer, Paul, 1994. "New goods, old theory, and the welfare costs of trade restrictions," *Journal of Development Economics, Elsevier*, vol. 43(1), pages 5-38, February.

S Durlauf, D. Quah (1998). "The New Empirics of Economic Growth," *CEP Discussion Papers dp0384*, Centre for Economic Performance, LSE.

Schuknecht, L, V. Tanzi (2003). "Public Sector Efficiency: An International Comparison". *Frankfurt: European Central Bank, Working Paper* No. 242.

Solow, Robert M. (1956), "A Contribution to the Theory of Economic Growth". *Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.

- Solow, Robert M. (1957) "Technical Change and the Aggregate Production Function". *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 39, No. 3, 312-320.
- Steven N. Durlauf & Danny T. Quah (1998). "The New Empirics of Economic Growth," *NBER Working Papers 6422, National Bureau of Economic Research, Inc.* Robert J.
- Stokey, Nancy L. (1988). "Learning by Doing and the Introduction of New Goods," *Journal of Political Economy, University of Chicago Press*, vol. 96(4), pages 701-17, August.
- Tanzi, Vito; Howell H. Zee (1996). "Fiscal Policy and Long-Run Growth," *International Monetary Fund Working Papers 96/119*.
- Tanzi, Vito and Ludger Schuknecht (1998), "Can Small Governments Secure Economic and Social Well-being", *In Herbert Grubel, ed. How to use the fiscal surplus Vancouver: The Fraser Institute, 69-92*.
- Uzawa, H. (1965) "Optimal technical change in an aggregative model of economic growth", *International Economic Review* 6, pp. 18-31
- Patrick Vanhoudt. (1999). "Did the European unification induce economic growth? In search of scale effects and persistent changes," *Review of World Economics (Weltwirtschaftliches Archiv), Springer*, vol. 135(2), pages 193-220, June.
- Yavas, Abdullah (1998), "Does too much government investment retard economic development of a country". *Journal of Economic Studies*, 25(4), 296-308.