



UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CUENCA

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA ADMINISTRACIÓN**

**CARRERA DE ECONOMÍA**

**ESTIMACIÓN DEL CICLO ECONÓMICO DE ECUADOR.  
PERÍODO 2000-2021**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
DE ECONOMISTA**

**AUTOR:** ARÉVALO DELGADO DAVID RENATO

**DIRECTOR:** ECON. VÁSQUEZ CORRAL DAVID BERNARDO, MSc.

**CUENCA - ECUADOR**

**2023**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA ADMINISTRACIÓN**

**CARRERA DE ECONOMÍA**

ESTIMACIÓN DEL CICLO ECONÓMICO DE ECUADOR. PERÍODO 2000-2021

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ECONOMISTA**

**AUTOR:** ARÉVALO DELGADO DAVID RENATO

**DIRECTOR:** ECON. VÁSQUEZ CORRAL DAVID BERNARDO, MSc.

**CUENCA - ECUADOR**

**2023**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**

**Estimación del ciclo económico de Ecuador. Período 2000-2021**

David Renato Arévalo Delgado

**Universidad Católica de Cuenca**

**Unidad de titulación**

Econ. David Bernardo Vásquez Corral, MSc.

21 de septiembre de 2023

## DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **David Renato Arévalo Delgado**, declaro bajo juramento que el artículo denominado **“Estimación del ciclo económico de Ecuador. Período 2000-2021”**, es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

En consecuencia, este trabajo es de mi autoría

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

**Cuenca, septiembre de 2023**



AREVALO DELGADO DAVID RENATO

---

David Renato Arévalo Delgado

## CERTIFICACIÓN

Yo, **David Bernardo Vásquez Corral**, certifico que el artículo titulado “**Estimación del ciclo económico de Ecuador. Período 2000-2021**”, fue desarrollado por **David Renato Arévalo Delgado**, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple normas estatutarias establecidas por la Universidad Católica de Cuenca.

Debido que es una investigación particular con el propósito de cumplir un requisito previo a la obtención del Título de **ECONOMISTA**

**Cuenca, septiembre de 2023**

**DAVID  
BERNARD  
O  
VASQUEZ  
CORRAL**

Firmado digitalmente  
por DAVID BERNARDO  
VASQUEZ CORRAL  
DN: cn=DAVID  
BERNARDO VASQUEZ  
CORRAL c=EC  
o=SECURITY DATA S.A.  
2 ou=SECURITY DATA  
S.A. 2  
Ubicación:

---

Econ. David Bernardo Vásquez Corral, MSc.

**Tutor(a)**

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a toda mi familia, en especial a Nancy, Marcelo y Diana sin los cuales este logro no habría sido posible, a Andrea que siempre me alentó a cumplir mis sueños, a Manuel y Esteban por mostrarme lo importantes que son en la vida los buenos amigos y personas y finalmente a mi fiel compañero que no se despegó de mí desde el inicio de este camino, Lucas II.

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer a mis profesores y profesoras los cuales me apoyaron para que logre lo que me he propuesto académicamente, a mi tutor por su dedicación a este trabajo para sacarlo adelante, a mis compañeros de estudio y trabajo muchos de los cuales incluso sin saberlo pusieron su granito de arena para que siga adelante.

## RESUMEN

En el presente estudio, se analiza el comportamiento del ciclo económico del Ecuador con respecto a los componentes de la actividad económica, los ingresos petroleros y las remesas enviadas desde el exterior para el período 2000-2021. Para su realización, se utilizó el filtro Baxter-King y se contrastaron con los resultados obtenidos mediante el filtro Hodrick-Prescott. Entre los principales resultados se evidencia que, el consumo, gasto público, inversión, exportaciones, importaciones e ingresos petroleros presentan un comportamiento pro cíclico mientras que, las remesas presentan un comportamiento contrario. Finalmente, en el análisis de temporalidad, los resultados difieren en los filtros, sin embargo, el filtro Baxter-King se adhiere de mejor manera a la teoría económica.

***Palabras clave:*** Análisis económico, crecimiento económico, ciclo económico, comportamiento económico.

## ABSTRACT

This study analyzes the behavior of Ecuador's economic cycle concerning the components of economic activity, oil revenues, and remittances sent from abroad for the period 2000-2021. The Baxter-King filter and the results obtained with the Hodrick-Prescott filter were contrasted. Among the main findings, it is evident that consumption, public spending, investment, exports, imports, and oil revenues are pro-cyclical, while remittances show the opposite behavior. Finally, in the temporality analysis, the results differ in the filters; however, the Baxter-King filter adheres better to the economic theory.

**Keywords:** Economic analysis, economic growth, business cycle, economic behavior.

## Introducción

Los ciclos económicos son fluctuaciones recurrentes en la actividad económica de una región o país, caracterizadas por períodos de expansión y contracción Burns et al. (1946). Su importancia se basa en la información valiosa que proveen para la predicción y planificación.

Mediante el estudio, análisis e identificación de los ciclos económicos, así como también de la identificación de patrones, Pagan (2020) señala la posibilidad de desarrollar modelos y herramientas que permitan anticipar las tendencias futuras. Aquella búsqueda de predecir de la forma más acertada posible es crucial para los individuos, empresas y gobierno, ya que así se pueden tomar decisiones fundamentadas sobre inversión, consumo, ahorro y políticas económicas.

Además, los ciclos económicos tienen un impacto significativo en el empleo y los ingresos de las personas. Durante los períodos de auge económico, la demanda de bienes, así como también la de servicios se incrementa, lo que genera un impulso en la creación de empleo y consecuentemente un incremento de los ingresos. En las fases de contracción y recesión, sucede el caso opuesto, se produce una reducción de la demanda, lo que podría llevar al aumento del desempleo y una disminución de los ingresos Rodríguez et al. (2021). Comprender los ciclos económicos permite a los individuos y a las empresas planificar mejor y adaptarse a estos cambios en el mercado laboral.

Cabe señalar también que, los ciclos económicos están estrechamente vinculados a la estabilidad financiera. Durante los períodos de auge, es común que haya un mayor acceso al crédito y un aumento de la inversión. Sin embargo, en las fases de contracción y recesión, los riesgos financieros aumentan y pueden desencadenar crisis financieras Castellano et al. (2022). Por lo tanto, comprender los ciclos económicos es fundamental para evaluar y gestionar los riesgos financieros, y para implementar medidas que promuevan la estabilidad del sistema financiero.

El comportamiento de los ciclos económicos involucra directamente a la formulación de las políticas económicas por parte de los gobiernos. Así lo señalan autores como (Cameron, 2021):

Durante las fases de contracción y recesión, los gobiernos pueden implementar políticas fiscales y monetarias expansivas para estimular la economía. Por otro lado, durante las fases de expansión, es importante implementar políticas que eviten el sobrecalentamiento económico y promuevan la estabilidad.

Es importante señalar que al comprender los ciclos económicos permite a los responsables de la formulación de políticas adoptar medidas adecuadas en cada fase del ciclo para promover el crecimiento sostenible y la estabilidad económica (Rolando, 2021).

Por lo que se refiere a Ecuador, Vallejo-Mata et ál., (2020) indican que existen 3 ciclos económicos principales para el periodo 2002 – 2017, en donde el primero de forma aproximada comprende el periodo 2003 - 2007, el segundo ciclo engloba los años 2008, 2009 y 2010 y luego se encuentra el último ciclo, el cual termina en el año 2016. Por otra parte, Ayaviri-Nina et ál. (2020), entre otros resultados, señalan como los ciclos económicos ecuatorianos están influenciados por el sector externo a través de los términos de intercambio. Así una mejora de la balanza comercial puede impulsar a la mayoría de variables macroeconómicas. Adicionalmente, Quispe-Fernández et al. (2021) mencionan que otro factor importante que puede condicionar los ciclos económicos ecuatorianos está determinado por la presión tributaria. En particular, esta tiene un efecto recesivo sobre la mayoría de variables, de manera particularmente negativa para la inversión. Además, Cabay-Cepeda et al. (2021) añaden el hecho de que otras dos variables, cuales las remesas y los ingresos petroleros son capaces de condicionar el ciclo económico ecuatoriano de una manera directamente proporcional, es decir que cuando se incrementan los pagos del

exterior y el precio del petróleo aumenta, ello tiene un efecto positivo para la economía ecuatoriana.

En consecuencia, esta investigación tiene el objetivo general de analizar y comprender el ciclo económico de Ecuador y su relación con distintas variables macroeconómicas durante el periodo 2000 – 2021.

Finalmente, el artículo está compuesto por 5 secciones. Se inicia con la introducción, seguido por la revisión de la literatura. En el tercer apartado se ubican los datos y metodología. En el cuarto apartado se presentan los resultados del estudio y se finaliza con las respectivas conclusiones.

### **Revisión de la literatura**

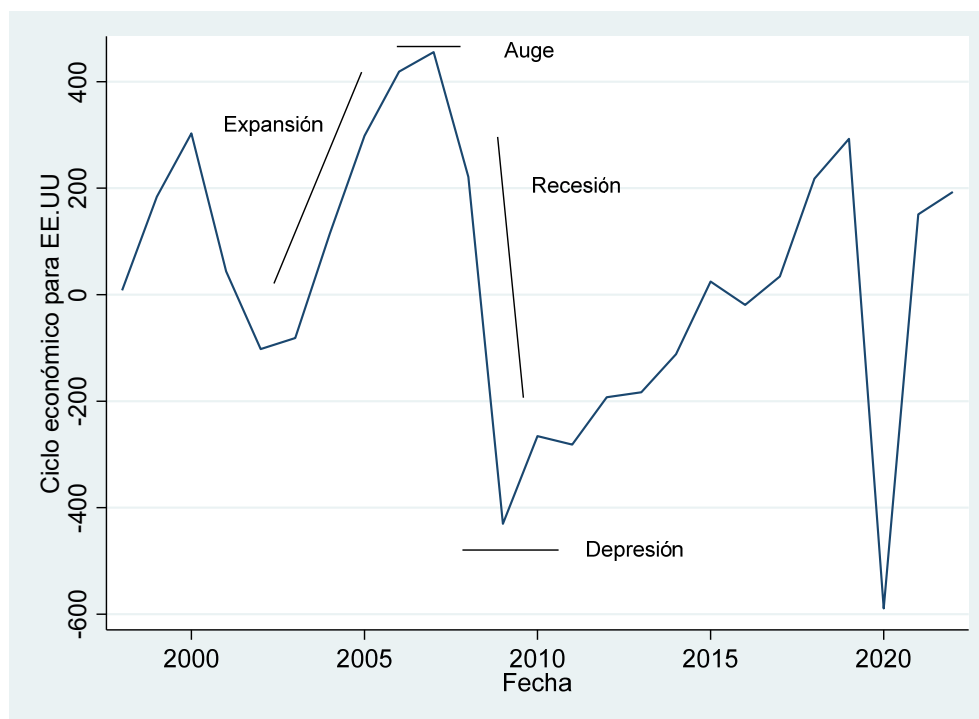
Los ciclos económicos (CE) reflejan cambios en el nivel de producción, el empleo, la inversión, el consumo y otros indicadores (Zarnowitz, 1991). Los CE son impulsados por una combinación de factores, como cambios en la demanda agregada, la política monetaria y fiscal, las condiciones financieras, la tecnología y otros eventos económicos y políticos (Cerra et ál., 2023). Los gobiernos y las instituciones económicas a menudo intentan mitigar las fluctuaciones económicas utilizando políticas fiscales y monetarias contra cíclicas para estabilizar la economía y promover un crecimiento sostenible (Corsetti et ál., 2019).

El análisis de los ciclos económicos es realizado a nivel mundial. Así, para Estados Unidos, Forni et al. (2021) indican que, los shocks que determinan las fluctuaciones para aquella economía son prevalentemente desde el lado de la oferta, por lo que se refiere al PIB y por otro lado, desde el lado de la demanda para el empleo y la inflación. Además, estos autores mencionan también que, las políticas monetarias y fiscales contracíclicas son importantes para la estabilización del ciclo económico estadounidense, las cuales no dan a lugar a un efecto desplazamiento de la

inversión privada (crowding out). A continuación, se muestra una gráfica que describe el comportamiento del ciclo económico estadounidense, país que es capaz de influenciar la economía mundial:

### Figura 1

*Ciclo económico estadounidense para el periodo 2000 - 2022*



**Nota.** componente cíclico determinado mediante filtro de Hodrick y Prescott y parámetro suavizador lambda igual a 100. Datos originales del PIB estadounidense expresados de manera anual en miles de millones de dólares con año base 2012. **Fuente:** Reserva Federal de EE.UU.

En base a la figura 1, se observa como existen 4 fases dentro del ciclo económico que son respectivamente las de: expansión, auge, recesión y depresión. La primera de estas, de forma aproximada, va desde el año 2003 hasta el año 2005, puesto que se tiene un crecimiento en la brecha de la producción. Luego de este periodo, hasta llegar al año 2007, está presente la fase de auge, en donde la economía alcanza su valor máximo, el cual corresponde al mayor nivel de prosperidad en el corto plazo. Después, aconteció la crisis de las hipotecas, lo que llevó la

economía mundial a contraerse; ello está representado por una caída vertical de la actividad económica y esta fase del ciclo económico lleva el nombre de recesión. En el año 2009, cuando se dio la quiebra del banco Lehman Brothers, se tiene el nivel más bajo de la actividad económica y esta fase del ciclo económico lleva el nombre de depresión. Cuando esta finalmente se supera, debido a un ajuste endógeno de la misma economía o mediante políticas económicas expansivas, se tiene el comienzo de un nuevo ciclo económico, con una nueva fase de expansión.

Por otra parte, a nivel espacial, considerando los estados que forman parte del territorio de EE. UU, Cainelli, et ál. (2021) en su estudio encontraron que, existe una cierta correlación entre los ciclos económicos de los diferentes estados dentro del período 2002-2011, en donde esta sincronización se vuelve más fuerte cuando existen mayores vínculos, apertura comercial, estructuras industriales y de mercado de trabajo similares, por lo que en este estudio se incluyen variables como la apertura comercial.

Por lo que se refiere al caso europeo, Crespo-Cuaresma (2022) encuentra que, la sincronización entre los ciclos económicos de los distintos países se vuelve más débil en periodos caracterizados por mayor incertidumbre. Resultados similares son hallados también por Camacho et al. (2020) en donde los autores indican una reducción en la correlación entre los ciclos económicos de los distintos países europeos después de las crisis financieras y de deuda. Adicionalmente, Azcona (2022) encuentra que las causas que hacen aumentar la sincronización de los ciclos económicos en Europa están determinadas por la similaridad de las estructuras industriales, en menor medida por el comercio bilateral y también con países terceros mientras que la moneda en común parece tener una importancia relativa menor.

Los ciclos económicos resultan diferentes entre países con distinto nivel de desarrollo. Así, en América Latina estos presentan una mayor volatilidad puesto que, están sujetos a la fuerte

variación que pueden experimentar los precios de las materias primas (García-Herrero, 2021). Por otra parte, Lambert et al. (2020) en su estudio hallan que la informalidad actúa en la región como un medio para absorber los choques negativos de los commodities. De hecho, estos autores mencionan que dos elementos se encuentran típicamente presentes en latinoamérica, los cuales son: un mercado laboral informal y la dependencia de las materias primas. Más aun, cabe destacar como los ciclos económicos en América Latina están condicionados por el comercio bilateral con EE. UU y ello ha comportado por lo general un incremento en la sincronización de los mismos entre los distintos países del área. Young-Ji et al. (2020).

En cuanto se refiere a los ciclos económicos ecuatorianos, una característica que tienen estos es que están determinados por la falta de ajuste ante posibles shocks asimétricos, puesto que la dolarización no permite tener una política monetaria completamente autónoma (Miles, 2017).

Por un lado, Orellana et ál. (2023) consideran variables macroeconómicas por el lado de la demanda, el mercado laboral y el sector externo. El aporte principal de este artículo está constituido por la identificación de los ciclos mediante dos técnicas distintas que tienen que ver con el uso de un filtro de Hodrick y Prescott (HP) y otro filtro (HP) modificado. En este caso, los resultados principales indican un cambio en el componente cíclico de las variables luego de la implementación de la dolarización. En particular, encuentran que, el país experimenta una mayor dependencia al mercado internacional y mayor vulnerabilidad a los choques externos.

Adicionalmente, en base al estudio de Troncoso-Sepúlveda (2022), para poder entender el ciclo económico de las principales variables macroeconómicas de Ecuador, es necesario tomar en cuenta los términos de intercambio, puesto que, según este autor, estos explican entre el 23 y el 37 % de las fluctuaciones de tales variables.

Otro trabajo relevante para el tema es el de Castillo-Ponce et ál. (2021). En este caso los autores estudian la interdependencia que existe entre el ciclo económico del PIB ecuatoriano y el estadounidense. Los resultados del estudio indican que, tanto a nivel agregado como también desagregado por industrias, el nivel de sincronización entre la economía ecuatoriana y la estadounidense se ha incrementado luego de la dolarización. Además, un shock transitorio en EE. UU antes del año 2000 no tenía efectos estadísticamente significativos sobre el ciclo económico del PIB ecuatoriano. Esta situación cambia luego de implementar el dólar. Además, con la dolarización, el ciclo económico ecuatoriano sigue más de cerca al estadounidense, con un cierto retardo, es decir que lo que acontece en EE. UU se refleja luego en Ecuador con mínimo un trimestre de retraso. A nivel desagregado, el cambio más notable involucra el sector financiero, de hecho, el ecuatoriano no tenía relación con el estadounidense antes de la dolarización, mientras que la correlación en el comportamiento de los activos bursátiles se vuelve mucho mayor y estadísticamente significativa luego de tal evento. Aquí también lo que acontece en Ecuador sigue con un pequeño retraso el comportamiento de lo que acontece en los mercados financieros de EE. UU.

Se tiene también el aporte de Buendía-Martínez et ál (2020), los cuales mencionan que un componente fundamental para analizar los ciclos económicos en Ecuador está determinado por la economía social y solidaria. Dentro de esta, las cooperativas de ahorro y crédito representan el componente principal y, mediante un modelo panel de efectos fijos que considera el periodo 2007 – 2017, para el caso ecuatoriano encuentran que estas cooperativas tienen por lo general un comportamiento pro-cíclico.

Agregado a lo anterior, Fernández-Villaverde et al. (2011) mediante un modelo DSGE demuestran que la volatilidad de la tasa de interés real es un elemento fundamental para poder

explicar el comportamiento de los ciclos económicos ecuatorianos. En particular, un aumento de la desviación estándar de esta tasa tiene efectos negativos para variables cuales la producción, el consumo de los hogares, la inversión y la deuda pública.

## **Datos y Metodología**

### ***Datos***

Para el presente estudio, se utilizarán las series históricas del PIB, el consumo de los hogares, el gasto de consumo del gobierno, la inversión privada (suma de FBKF y variación en existencias), las exportaciones e importaciones, las remesas y finalmente los ingresos petroleros las mismas que, han sido recolectadas del Banco Central del Ecuador (BCE)<sup>1</sup>. Las series utilizadas, se encuentran en términos reales per cápita, están desestacionalizadas con el método ARIMA X-12 y corresponden al período 2000-2021 en periodicidad trimestral. Finalmente, estas series serán transformadas a logaritmos para su respectiva aplicación<sup>2</sup>.

### ***Metodología***

En lo que respecta al análisis de los ciclos económicos, podemos definir tres posibles resultados: (i) las variables son pro cíclicas, esto sucede cuando el ciclo de una serie tiene una correlación positiva con el ciclo de la actividad económica. (ii) las variables son contra cíclicas esto sucede cuando existe una correlación negativa entre el ciclo de las series. (iii) las variables son a cíclicas, esto se genera cuando la correlación entre el ciclo de las series es cercano a 0. Además, el comportamiento de una serie con respecto a la actividad económica, puede ser: adelantada, retardada o contemporánea. Las variables son adelantadas cuando la correlación se da entre adelantos de la variable y la brecha del producto medida al tiempo presente. Al contrario,

---

<sup>1</sup>Los datos obtenidos del Banco Central del Ecuador provienen de la sección Información Económica y Estadística en la subsección Sector Real las Cuentas Nacionales Trimestrales, boletín número 123.

<sup>2</sup> La población es medida de forma anual y para obtener los valores trimestrales se realiza una interpolación lineal.

son retardadas cuando ocurre lo opuesto, es decir que los puntos de giro o cambio del ciclo se dan primero para el producto y luego, con un cierto retardo temporal, para la variable de análisis. Por otra parte, si la correlación se da en el mismo periodo temporal, tanto para el PIB como para la otra variable, se dice que estas dos son contemporáneas (Knoop, 2009).

La metodología para la obtención de los ciclos de las variables, sigue muy de cerca el trabajo realizado por Yuksel (2001) ya que se hará uso del filtro Baxter-King el cual se encarga de suavizar y descomponer las series de tiempo en tendencia y ciclos, para así lograr analizar la volatilidad de las series, su ciclicidad y temporalidad con respecto al producto para terminar a modo de análisis comparativo con los resultados que se obtienen al utilizar el filtro Hodrick-Prescott.

$$y_t^a = \sum_{k=-K}^K a_k y_{t-k} = a(L)y_t$$

Donde:

$a(L)$  es la media móvil

$k$  es el número de rezagos

$y_{t-k}$  serán los datos de la serie en el momento  $t$

Los autores Baxter y King (1999) definen al ciclo económico como la agregación de las oscilaciones de la serie que se corresponden al rango de periodicidad definido por el propio investigador. Además también se señala que para el número de rezagos al inicio y al final de la serie mientras más grande su número mayor precisión, aunque dependiendo del número de observaciones esto no debería acortar demasiado las mismas, por lo que lo ideal para datos

trimestrales es un  $k = 12$  ya que a partir de este número la precisión no mejora de manera significativa al recortar aún más la serie.

El filtro Baxter-King se basa en la idea de que las frecuencias cíclicas podrían variar con el tiempo por lo que se selecciona una ventana móvil de cierto tamaño. En un estudio realizado por Pizarro (2001) al comparar los resultados obtenidos mediante el filtro Baxter-King y el filtro HP para el análisis de los ciclos económicos concluyeron que como tal no existen diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la desviación estándar, autocorrelación de primer orden y correlación con el producto, como con la prueba estadística t de igualdad de series. Es importante señalar que los mismos autores también señalan que el filtro Baxter-King al ser más versátil es una herramienta más moderna para el análisis de ciclos y tendencias que deba hacer un investigador.

Por su parte, el filtro HP es una técnica que se utiliza para separar la tendencia de una serie de tiempo de su fluctuación de corto plazo, permitiendo así analizar la dirección a largo plazo de la serie ponderando la importancia de estos dos factores a través de un parámetro de suavización llamado lambda ( $\lambda$ ). Para definir lambda se toma como referencia un estudio realizado por Melo y Riascos (1997) en el que los autores señalan que, para series trimestrales se debe usar un  $\lambda$  de 1600.

$$\min_{\{g_t\}_{t=1}^T} \left\{ \sum_{t=1}^T (y_t - g_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(g_{t+1} - g_t) - (g_t - g_{t-1})]^2 \right\}$$

Donde:

$\lambda$  es la ponderación de la importancia relativa entre la tendencia y el ciclo económico

$(y_t - g_t)^2$  es el ajuste entre la tendencia y el ciclo

$[(g_{t+1} - g_t) - (g_t - g_{t-1})]^2$  es el cambio de pendiente

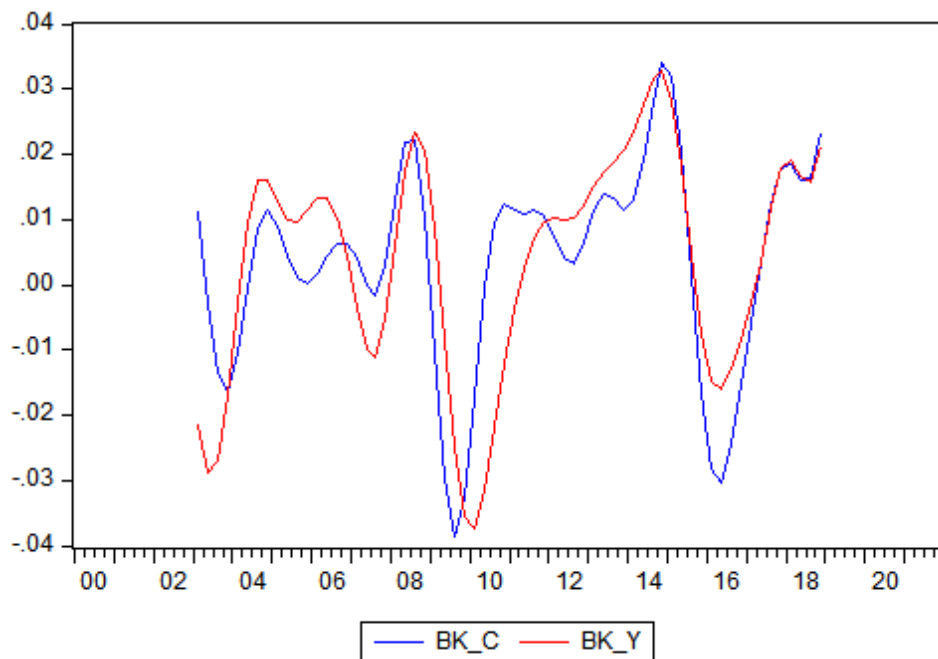
## Resultados del Estudio

### Producto y consumo

En la figura 2 se muestran las series temporales de los componentes cíclicos del producto y del consumo de los hogares mediante la aplicación del filtro BK, mismo que es implementado en todos los siguientes apartados con 12 rezagos.

### Figura 2

*Componente cíclico del producto y del consumo*



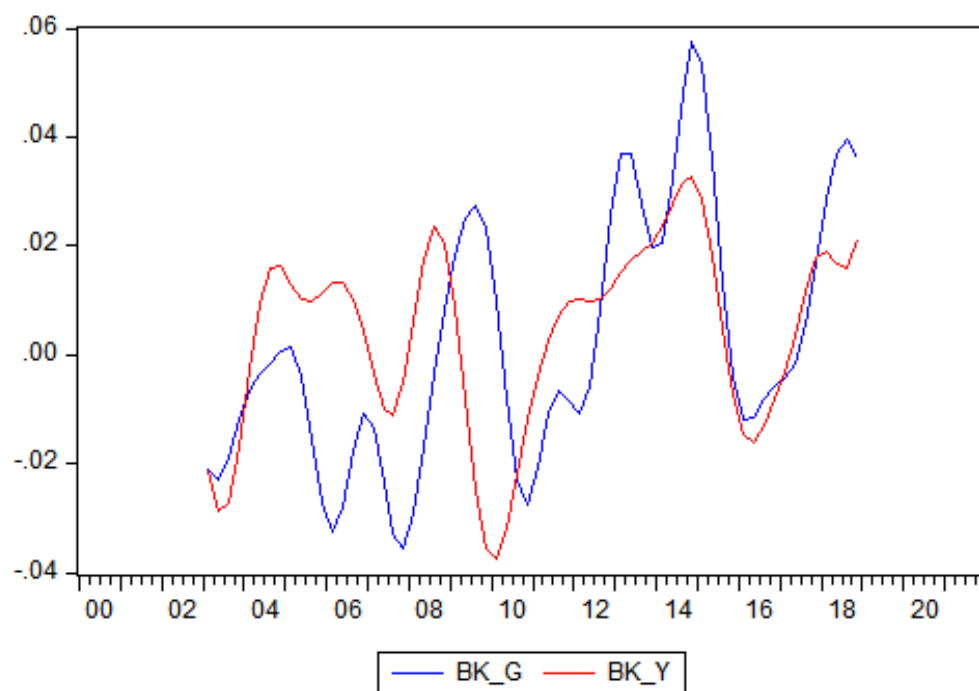
Entonces, se puede apreciar que la volatilidad en ambas series es muy similar, además, ambas variables parecen ser contemporáneas puesto que los picos tienden a coincidir en el periodo de estudio. Esta intuición es corroborada una vez que, se considera el correlograma cruzado (anexo 1.B), en donde la correlación más alta de 0.7524 se tiene con 0 rezagos y adelantos. Además, mirando al diagrama de dispersión (anexo 1.A) se puede afirmar que esta correlación positiva hace que el consumo de los hogares sea pro cíclico.

### Producto y gasto del gobierno

La figura 3 propone los componentes cíclicos del producto y del gasto de consumo del gobierno. Se observa que, ambas series tienen comportamientos similares sin embargo, hay una baja importante en el gasto de consumo del gobierno en el año 2005 que no está presente en la brecha del producto. Además, entre 2008 y 2010 esta última variable parece anticipar lo que acontece con la otra.

### Figura 3

*Componente cíclico del producto y del gasto de consumo del gobierno*



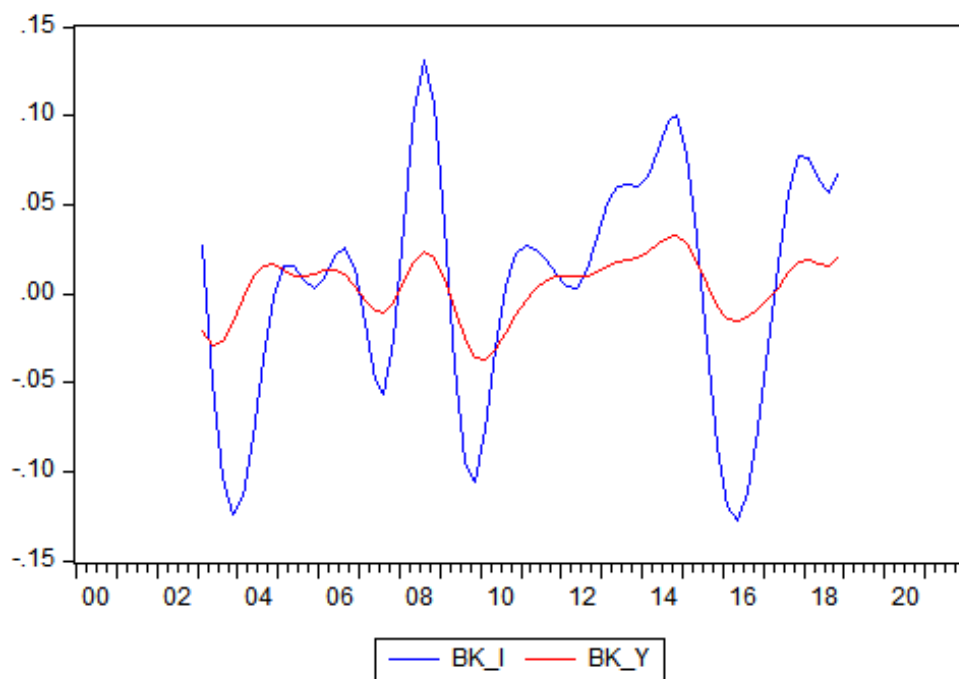
Adicionalmente, el diagrama de dispersión (Anexo 2A) muestra que la variable de gasto del consumo del gobierno es pro cíclica y a su vez el correlograma cruzado (Anexo 2B) indica una correlación máxima con el PIB de aproximadamente igual a 0.56 con retardo de dos trimestres.

## Producto e inversión

La figura 4 muestra las series del componente cíclico tanto del producto como de la inversión privada.

### Figura 4

*Componentes cíclicos del producto y la inversión*



Se observa que, como era de esperarse para una economía pequeña y abierta como la ecuatoriana, la volatilidad de la inversión es muy superior a la volatilidad del producto. Por otra parte, los picos de los ciclos parecen coincidir y el correlograma cruzado (Anexo 3B) confirma esta hipótesis, en donde, la correlación máxima es contemporánea, con un valor de 0.7814. Además, el diagrama de dispersión (Anexo 3A) indica que la inversión es pro cíclica.

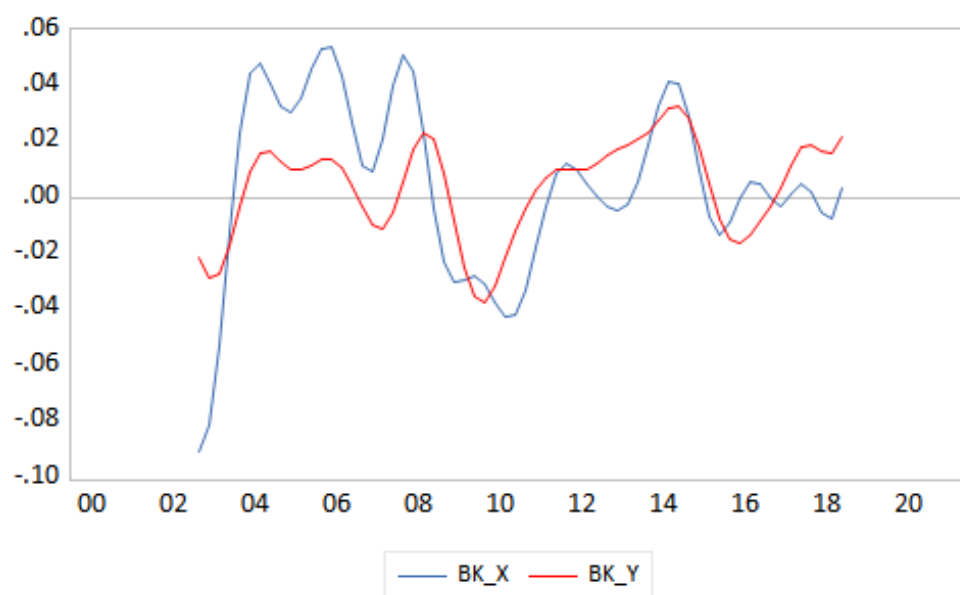
## Producto y exportaciones

La figura 5 muestra el componente cíclico del producto y de las exportaciones. Esta última variable presenta una mayor volatilidad, y ello es mayormente visible antes del año 2014. En la

mayoría de casos los picos económicos coinciden, aunque hay un caso evidente, en el periodo 2008 y 2009, en donde las exportaciones están adelantadas respecto al PIB. Por otra parte, el correlograma cruzado (Anexo 4B) indica una correlación máxima de 0.6643 con un adelanto de un trimestre mientras que el diagrama de dispersión (Anexo 4A) indica que la variable exportaciones es claramente pro cíclica.

### Figura 5

Componentes cíclicos del producto y de las exportaciones

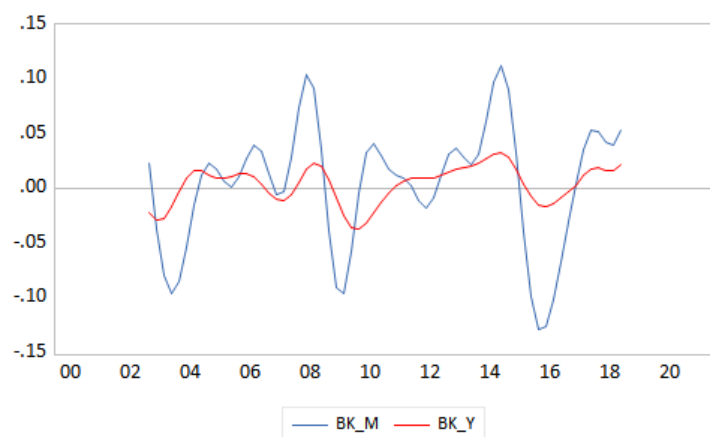


### Producto e importaciones

La figura 6 muestra las series históricas del componente cíclico del producto y de las importaciones. Esta última variable presenta una mayor volatilidad y la imagen parece indicar también pro ciclicidad. El diagrama de dispersión (Anexo 5A) muestra que, existe una clara correlación positiva entre las variables del producto y de las importaciones mientras que, el correlograma cruzado (Anexo 5B) indica una correlación máxima contemporánea de 0.6257.

**Figura 6**

*Componentes cíclicos del producto y de las importaciones*



### Producto y remesas

En la figura 7 las remesas presentan una volatilidad mucho mayor con respecto al producto. Sin embargo, no queda clara la ciclicidad y, mirando al respectivo diagrama de dispersión (Anexo 6A), tampoco se tiene una respuesta clara. Por otra parte, el correlograma cruzado (Anexo 6B) indica que la variable remesas es contra cíclica con una correlación negativa de -0.4979 adelantada 11 trimestres.

**Figura 7**

*Componentes cíclicos del producto y de las remesas*

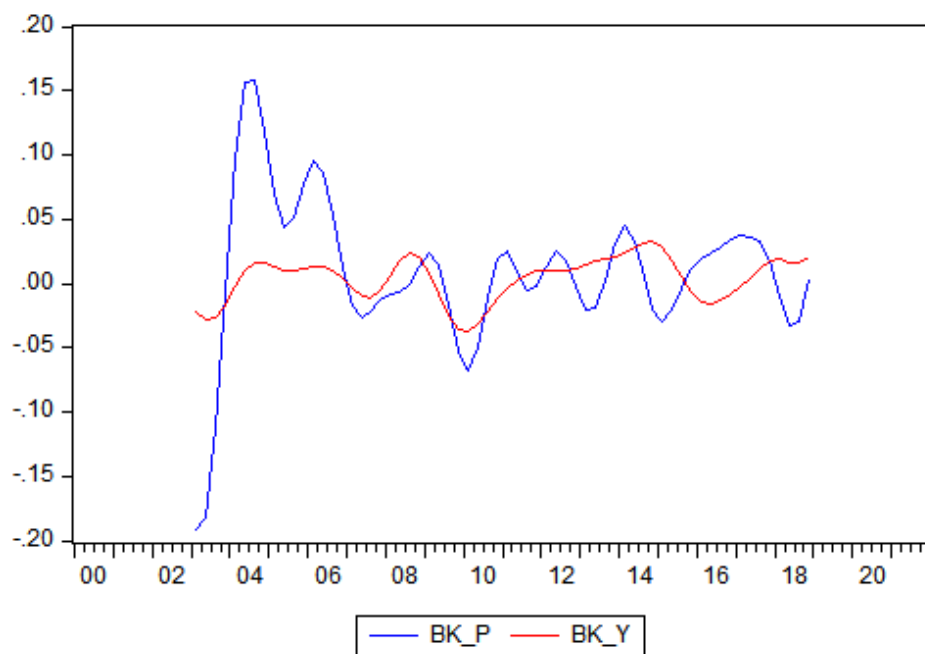


## Producto e ingresos petroleros

La figura 8 proporciona el componente cíclico del producto y del ingreso petrolero. Si bien esta última variable tiene claramente una mayor volatilidad respecto al producto. Por otra parte, el diagrama de dispersión (Anexo 7A) indica que los ingresos petroleros son pro cíclicos mientras que el correlograma cruzado (Anexo 7B) señala que la correlación máxima de 0.4595 se obtiene con un adelanto de 1 trimestre.

### Figura 8

*Componentes cíclicos del producto y de los ingresos petroleros*



### Análisis de robustez

La tabla 1 a más de resumir los hallazgos encontrados en los apartados anteriores, permite comparar los resultados con los que son obtenidos aplicando el filtro de Hodrick-Prescott.

**Tabla 1**

*Resumen de los resultados aplicando los filtros HP y BK*

Variable	Filtro HP			Filtro BK		
	volatilidad respecto al producto	ciclicidad	temporalidad	volatilidad respecto al producto	ciclicidad	temporalidad
consumo	igual	pro cíclico	contemporánea	igual	pro cíclico	contemporánea
gasto público	igual	pro cíclico	contemporánea	igual	pro cíclico	retardada
inversión	mayor	pro cíclica	contemporánea	mayor	pro cíclica	contemporánea
exportaciones	mayor	pro cíclica	contemporánea	mayor	pro cíclica	adelantada
importaciones	mayor	pro cíclica	contemporánea	mayor	pro cíclica	contemporánea
remesas	mayor	contra cíclica	adelantada	mayor	contra cíclica	adelantada
ingresos petroleros	mayor	pro cíclica	contemporánea	mayor	pro cíclica	adelantada

En base a los resultados de la tabla 1 se puede afirmar que, en cuanto a la volatilidad y la ciclicidad ambos filtros otorgan los mismos hallazgos. A pesar de ello, la última columna inherente la temporalidad, presenta resultados muy distintos. De hecho, aplicando el filtro HP, todas las variables resultan tener una correlación máxima contemporánea a excepción de las remesas, las cuales resultan adelantadas con respecto al producto. Por otra parte, el filtro BK otorga resultados mayormente acordes a la teoría económica y ello es evidente en el caso del gasto público, puesto que este depende de lo que aconteció antes en cuanto al producto, esto también lo señalan León et al. (2022) afirmando que el Gasto Público varía dependiendo los valores del PIB real y Déficit Fiscal, es decir, los cambios de estos indicadores afectan de manera directa al presupuesto destinado a sectores estratégicos del país. Además, las exportaciones son una variable adelantada, es decir que cuando estas se incrementan, activan la producción nacional y ello se refleja luego en el PIB. Un razonamiento análogo se puede realizar en cuanto a los ingresos petroleros, si estos aumentan, luego de un tiempo ello se refleja en un mayor producto.

La inclusión de los trimestres del período 2020-2021 caracterizado por la presencia del COVID-19 generan un cambio en el análisis de la temporalidad del ciclo económico ecuatoriano en lo que refiere al gasto público, exportaciones e ingresos petroleros. Esto se debe a que, el filtro HP busca estimar tendencias que cambian lentamente en el tiempo por lo que, un shock tan grande como fue el del COVID-19 genera resultados dispares con la teoría económica. Mientras que, el filtro BK tiene en su construcción que seleccionar una ventana móvil entre las observaciones, usando en este estudio 12 rezagos. Por ello, ante eventos como los de la pandemia dentro del período 2020-2021, la implementación inmediata que es tan habitual del filtro HP en los análisis de ciclos económicos, debería ser desaconsejada o realizarse en conjunto de otros filtros como en este caso el BK (García & Nuñez, 2021).

En lo que respecta a nuestros resultados, en un estudio similar realizado por (Orellana M. , 2011) se encontró, a través del filtro HP, que al igual que en este estudio el consumo de los hogares es altamente pro cíclico, la alta volatilidad de la inversión, exportaciones con un comportamiento pro cíclico y dos veces más volátiles que el PIB. Cabe señalar que también en tal estudio se encontró que, las exportaciones presentan una temporalidad adelantada con respecto al PIB, algo que el autor atribuye al rol protagónico de economías pequeñas, abiertas y no desarrolladas, siendo este el caso de Ecuador. En otro estudio realizado por Vallejo et al. (2019) al igual que en este estudio también se encontró una temporalidad adelantada de las exportaciones, pro cíclicas y además de señalar que son el triple de volátiles que el ciclo económico. Tal estudio también analizó los precios internacionales del petróleo encontrando que son pro cíclicos y de temporalidad adelantada, algo que coincide con el análisis de los ingresos petroleros de este estudio.

## Conclusiones

En base a los resultados, tanto el consumo como el gasto público presentan la misma volatilidad que el ciclo económico del producto interno bruto real dentro del período 2000-2021 mientras que, la inversión, exportaciones, importaciones, remesas e ingresos petroleros presentan una volatilidad mayor. Así mismo, en cuanto a ciclicidad, todas las series anteriores mencionadas presentan un comportamiento pro cíclico exceptuando las remesas ya que, naturalmente la cantidad de migrantes, así como el apoyo a sus familias aumentará cuando el ciclo económico entre en recesión o depresión, caso contrario sucederá cuando se esté en fases de expansión y auge. Además, cabe considerar que la mejoría en la situación laboral de los migrantes, estará en función del estado del ciclo económico del país en donde se sitúen los mismos.

En el análisis de la temporalidad los resultados difieren en los filtros, sin embargo, el filtro BK se adhiere a la teoría económica pues indica que el gasto público depende de lo que aconteció antes en cuanto a los valores del PIB real y Déficit Fiscal, muestra a las exportaciones como una variable adelantada puesto que al incrementarse activan la producción nacional reflejándose después esto en el ciclo económico del PIB y finalmente los ingresos petroleros presentan una temporalidad adelantada puesto que si estos se incrementan o disminuyen, se reflejan dentro de 1 trimestre en el PIB Real, algo acorde a una economía pequeña, abierta y dependiente de commodities como la ecuatoriana.

## Referencias

Ayaviri-Nina, D., Villa-Bastidas, J., & Quispe-Fernández, G. M. (2020). Los ciclos económicos en el crecimiento. Un estudio para Ecuador. *Revista Inclusiones*, 8(Especial), 77-92.

- Azcona, N. (2022). Business Cycle Co-Movement in Europe: Trade, Industry Composition and the Single Currency. *Open Economies Review*, 33(1), 121-139. <https://doi.org/10.1007/s11079-021-09625-7>.
- Banco Central del Ecuador. (2023). *Cuentas Nacionales Trimestrales del Ecuador*. Quito: Boletín No. 123.
- Baxter, M., & King, G. (1999). Measuring business cycles: approximate band-pass filters for economic time series. *Review of economics and statistics*, 81(4), 575-593. <https://doi.org/10.1162/003465399558454>.
- Buendía-Martínez, I., Álvarez-Herranz, A., & Moreira-Menéndez, M. (2020). Business cycle, SSE policy, and cooperatives: the case of Ecuador. *Sustainability*, 12(13), 1-20. <https://doi.org/10.3390/su12135485>.
- Burns, A. F., & Mitchell, W. C. (1946). *Measuring Business Cycles*. New York: National Bureau of Economic Research. Studies in business cycles. <https://doi.org/10.1111/j.2397-2335.1946.tb04673.x>.
- Cabay-Cepeda, P., & Peñaloza-López, V. (2021). Crecimiento económico: ¿es posible en dolarización? *Revista Científica Res Non Verba*, 11(2), 66-83. <https://doi.org/10.21855/resnonverba.v11i2.527>.
- Cainelli, G., Lupi, C., & Tabasso, M. (2021). Business cycle synchronization among the US states: spatial effects and regional determinants. *Spatial Economic Analysis*, 16(3), 397-415. <https://doi.org/10.1080/17421772.2020.1860252>.
- Camacho, M., Caro, A., & Lopez-Buenache, G. (2020). The two-speed Europe in business cycle synchronization. *Empirical Economics*, 59(3), 1069-1084. <https://doi.org/10.1007/s00181-019-01730-4>.

- Cameron, D. R. (2021). The Politics and Economics of the Business Cycle. En T. Ferguson, & J. Rogers, *The Political Economy: Readings in the Politics and Economics of American Public Policy* (págs. 237-262). New York: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315495811>.
- Castellano-Montiel, A. G., & Gómez-Alemán, Y. M. (2022). Ciclo económico y calidad del crédito de la banca colombiana. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(99), 973-990. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.99.8>.
- Castillo-Ponce, R. A., Truong, B., & Rodríguez-Espinoza, M. D. (2021). Dollarization and economic interdependence: the case of Ecuador. *Revista de Análisis Económico*, 36(1), 85-108. <https://doi.org/10.4067/S0718-88702021000100085>.
- CEPAL. (08 de 22 de 2023). *CEPALSTAT*. Obtenido de Bases de Datos y Publicaciones Estadísticas: [https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/dashboard.html?indicator\\_id=1&area\\_id=1&lang=es](https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/dashboard.html?indicator_id=1&area_id=1&lang=es)
- Cerra, V., Fatás, A., & Saxena, S. C. (2023). Hysteresis and Business Cycles. *Journal of Economic Literature*, 61(1), 181-225. <https://doi.org/10.1257/jel.20211584>.
- Corsetti, G., Dedola, L., Jarocinski, M., Mackowiak, B., & Schmidt, S. (2019). Macroeconomic stabilization, monetary-fiscal interactions, and Europe's monetary union. *European Journal of Political Economy*, 57, 22-33. <https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2018.07.001>.
- Crespo-Cuaresma, J. (2022). Uncertainty and business cycle synchronization in Europe. *Applied Economic Letters*, 29(11), 1047-1053. <https://doi.org/10.1080/13504851.2021.1939854>.

- Fernández-Villaverde, J., Guerrón-Quintana, P., Rubio-Ramírez, J. F., & Uribe, M. (2011). Risk matters: the real effects of volatility shocks. *American Economic Review*, *101*(6), 2530-2561. <https://doi.org/10.1257/aer.101.6.2530>.
- Forni, M., & Gambetti, L. (2021). Policy and Business Cycle Shocks: A Structural Factor Model Representation of the US Economy. *Journal of Risk and Financial Management*, *14*(8), 1-21. <https://doi.org/10.3390/jrfm14080371>.
- García, J., & Nuñez, F. (3 de 8 de 2021). *Central de Ideas*. Obtenido de Banco Central de la República Argentina: <https://centraldeideas.blog/el-filtro-de-hodrick-prescott-y-el-covid-la-punalada-final/?noamp=mobile>
- García-Herrero, A. (2021). Why are Latin American crises deeper than those in emergin Asia, including that of Covid-19? *ADB Working Paper Series*, 1-17. <https://doi.org/doi.org/10.2139/ssrn.3807136>.
- Knoop, T. A. (2009). *Recessions and Depressions: Understanding Business Cycles*. Westport, Conn: Praeger. <https://doi.org/10.1017/S1467222700004808>.
- Lambert, F., Pescatori, A., & Toscani, F. (2020). Labor Market Informality and the Business Cycle. *IMF Working Papers*, 1-41. <https://doi.org/10.5089/9781513561288.001.A001>.
- León, L., San Martín, X., Lupú, K., Saenz, & J. (2022). Ecuador: Gasto público y crecimiento económico, 2017 - 2021. *593 Digital Publisher CEIT*, *7*(4), 218-227 <https://doi.org/10.33386/593dp.2022.4-1.1223>.
- Melo, L., & Riascos, A. (1997). El producto potencial utilizando el filtro de Hodrick-Prescott con parámetro de suavización variable y ajustado por inflación: una aplicación para Colombia. *Borradores de economía*, *83*, 1-24. <https://doi.org/10.32468/be.83>.

- Miles, W. (2017). The impact of the US on Latin American business cycles: a new approach. *Economic Systems*, 41(2), 320-331. <https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2016.10.002>.
- Orellana, M. (2011). Hechos estilizados del ciclo económico de Ecuador: 1990-2009. *Universitas*, 53-84. <https://doi.org/10.17163/uni.n15.2011.02>.
- Orellana, M., Mendieta, R., Pozo-Rodríguez, S., Vanegas, S., & Segovia, J. (2023). The business cycle in Ecuador: an analysis of stylised facts before and after dollarisation. *Global Business and Economics Review*, 28(3), 298-317. <https://doi.org/10.1504/GBER.2023.130009>.
- Pagan, A. (2020). El ciclo económico: algunas reflexiones sobre la literatura. *Papeles de Economía Española*(165), 2-15.
- Pizarro, M. (2001). El filtro Baxter-King, metodología y aplicaciones. *Economía y sociedad*, 6(16), 61-78.
- Quispe-Fernández, G. M., & Ayaviri-Nina, D. (2021). Carga y presión tributaria. Un estudio del efecto en la liquidez, rentabilidad e inversión de los contribuyentes en Ecuador. *Retos. Revista de Ciencias de la Administración y la Economía*, 11(22), 251-270. <https://doi.org/10.17163/ret.n22.2021.04>.
- Rodríguez-Pérez, R. E., & German-Soto, V. (2021). Desigualdad salarial por género y ciclo económico en las manufacturas mexicanas. *Economía, Teoría y Práctica*, 29(54), 61-88. <http://dx.doi.org/10.24275/ETYP/AM/NE/542021/Rodriguez>.
- Rolando, R. (29 de octubre de 2021). El supuesto fin del ciclo económico. *Tesis de grado*. Lima.
- Troncoso-Sepúlveda, R. A. (2022). Shocks de precios y términos de intercambio para commodities: el caso de Ecuador. *Revista Finanzas y Política Económica*, 14(1), 75-98. <https://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.v14.n1.2022.4>.

- Uribe, M., & Schmitt-Grohé, S. (2017). *Open Economy Macroeconomics*. New Jersey: Princeton University Press.
- Vahid, F., & Engle, R. F. (1993). Common Trends and Common Cycles. *Journal of Applied Econometrics*, 8, 341-360.
- Vallejo, J., Torres, Y., Pinilla, D., & Moreno, C. (2019). Ciclo económico y sector externo en el Ecuador, 2002-2017. *Revista Espacios* 40(28), 26-37.
- Von Hayek, F. A. (1933). *Monetary Theory and the Trade Cycle*. Routledge.
- Wicksell, K. (1898). *Interest and Prices*. MacMillan and Co, Limited.
- Young-Ji, K., & Sunghyun, K. (2020). Trade integration and business cycle synchronization in Latin American countries. *Journal of Economic Integration*, 35(4), 559-575. <https://doi.org/10.11130/jei.2020.35.4.559>.
- Yüksel, E. (2001). *A Comparative Performance Analysis for the Commonly Used Time Series Filters in Economics: Hodrick-Prescott Versus Baxter-King*. Turkey: Doctoral dissertation, Bilkent Universitesi.
- Zarnowitz, V. (1991). What is a business cycle? *National Bureau of Economic Research*(Working Paper No. 3863), 1-86. <https://doi.org/10.3386/w3863>.

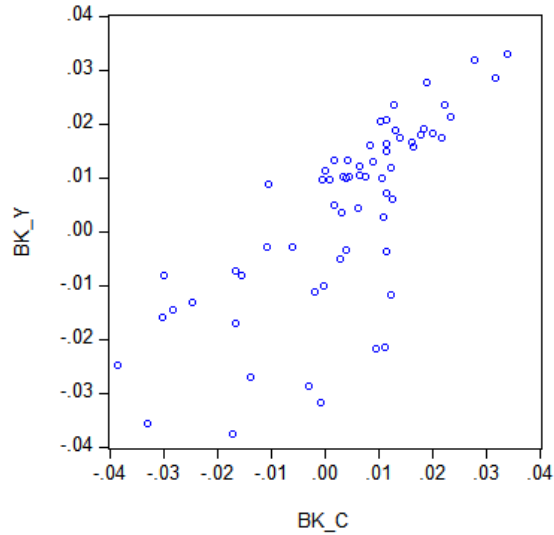
## Anexos

### Producto y consumo

#### Anexo 1A

#### Figura 9

Diagrama de dispersión producto vs consumo



#### Anexo 1B

#### Figura 10

Correlograma cruzado producto vs consumo

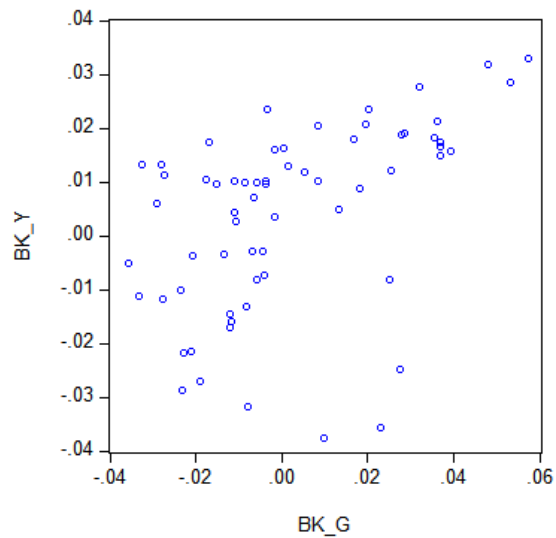
BK_C, BK_Y(-i)	BK_C, BK_Y(+i)	i	lag	lead
		0	0.7524	0.7524
		1	0.6052	0.7369
		2	0.3416	0.5974
		3	0.0463	0.3818
		4	-0.1892	0.1510
		5	-0.3062	-0.0442
		6	-0.3010	-0.1770
		7	-0.2179	-0.2439
		8	-0.1221	-0.2566
		9	-0.0622	-0.2277
		10	-0.0522	-0.1673
		11	-0.0766	-0.0865
		12	-0.1078	-0.0006

## Producto y gasto de consumo del gobierno

### Anexo 2A

#### Figura 11

Diagrama de dispersión producto vs gasto de consumo del gobierno



### Anexo 2B

#### Figura 12

Correlograma cruzado producto vs gasto de consumo del gobierno

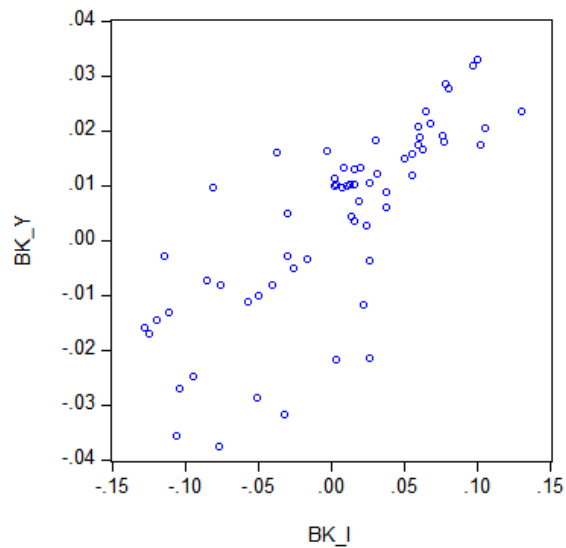
BK_G, BK_Y(-i)		BK_G, BK_Y(+i)		i	lag	lead
	█		█	0	0.4730	0.4730
	█		█	1	0.5502	0.3025
	█		█	2	0.5609	0.1153
	█		█	3	0.4959	-0.0363
	█		█	4	0.3677	-0.1154
	█		█	5	0.2072	-0.1166
	█		█	6	0.0533	-0.0667
	█		█	7	-0.0608	-0.0087
	█		█	8	-0.1203	0.0235
	█		█	9	-0.1293	0.0233
	█		█	10	-0.1076	0.0101
	█		█	11	-0.0770	0.0123
	█		█	12	-0.0487	0.0468

## Producto e inversión

### Anexo 3A

#### Figura 13

Diagrama de dispersión producto vs inversión



### Anexo 3B

#### Figura 14

Correlograma cruzado producto vs inversión

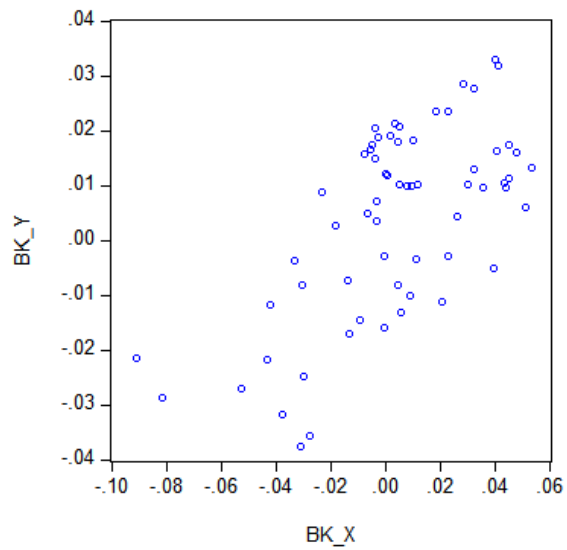
BK_I, BK_Y(-i)		BK_I, BK_Y(+i)		i	lag	lead
				0	0.7814	0.7814
				1	0.7100	0.6862
				2	0.4905	0.4731
				3	0.2001	0.2051
				4	-0.0698	-0.0481
				5	-0.2478	-0.2346
				6	-0.3071	-0.3331
				7	-0.2694	-0.3503
				8	-0.1891	-0.3097
				9	-0.1199	-0.2352
				10	-0.0910	-0.1448
				11	-0.0987	-0.0521
				12	-0.1167	0.0310

## Producto y exportaciones

### Anexo 4A

#### Figura 15

Diagrama de dispersión del producto vs exportaciones



### Anexo 4B

#### Figura 16

Correlograma cruzado producto vs exportaciones

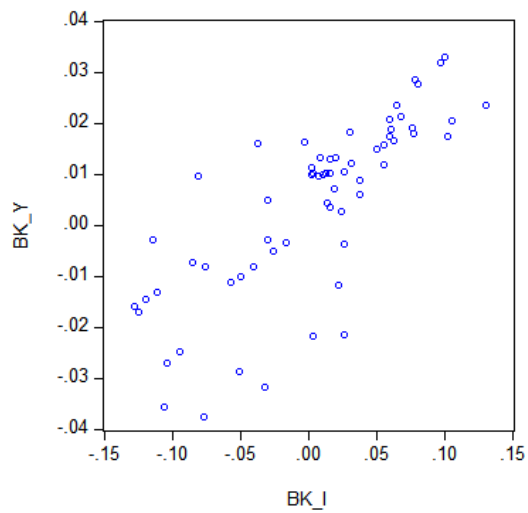
BK_X, BK_Y(-i)	BK_X, BK_Y(+i)	i	lag	lead
		0	0.6552	0.6552
		1	0.4907	0.6643
		2	0.3048	0.5455
		3	0.1587	0.3278
		4	0.0761	0.0752
		5	0.0415	-0.1428
		6	0.0214	-0.2805
		7	-0.0094	-0.3315
		8	-0.0540	-0.3240
		9	-0.0960	-0.2962
		10	-0.1142	-0.2767
		11	-0.0995	-0.2744
		12	-0.0629	-0.2814

## Producto e importaciones

### Anexo 5A

#### Figura 17

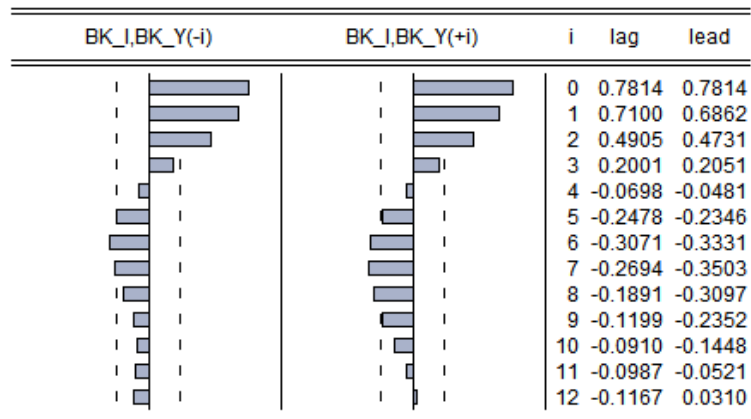
Diagrama de dispersión producto vs importaciones



### Anexo 5B

#### Figura 18

Correlograma cruzado producto vs importaciones

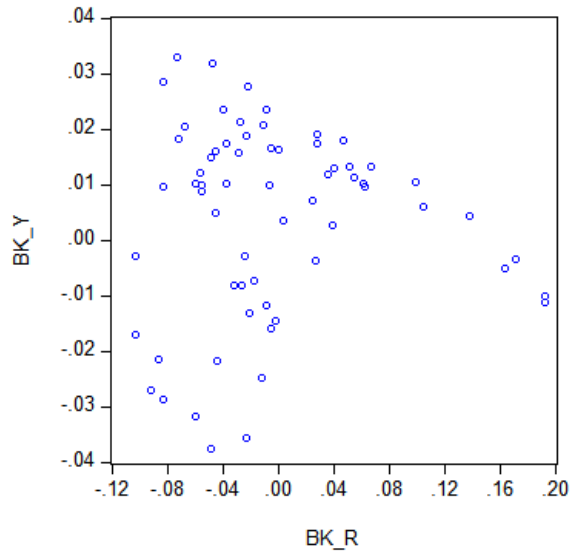


**Producto y remesas**

*Anexo 6A*

**Figura 19**

*Diagrama de dispersión producto vs remesas*



**Anexo 6B**

**Figura 20**

*Correlación cruzada producto vs remesas*

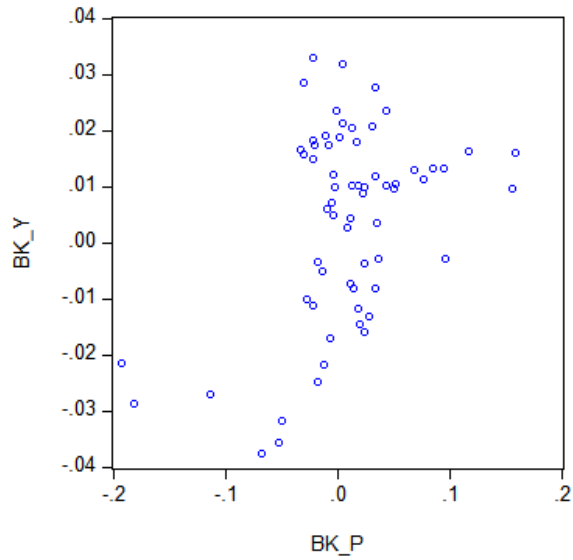
BK_R, BK_Y(-i)	BK_R, BK_Y(+i)	i	lag	lead
		0	0.0177	0.0177
		1	0.0195	0.0346
		2	0.0439	0.0788
		3	0.0603	0.1248
		4	0.0479	0.1384
		5	0.0100	0.0940
		6	-0.0264	-0.0115
		7	-0.0295	-0.1580
		8	0.0140	-0.3113
		9	0.0861	-0.4342
		10	0.1441	-0.4979
		11	0.1465	-0.4914
		12	0.0759	-0.4256

**Producto e ingresos petroleros**

*Anexo 7A*

**Figura 21**

*Diagrama de dispersión producto vs ingresos petroleros*



*Anexo 7B*

**Figura 22**

*Correlograma cruzado producto vs ingresos petroleros*

BK_P, BK_Y(-i)	BK_P, BK_Y(+i)	i	lag	lead
		0	0.4378	0.4378
		1	0.2515	0.4595
		2	0.0286	0.3750
		3	-0.1568	0.2286
		4	-0.2543	0.0802
		5	-0.2551	-0.0205
		6	-0.1881	-0.0522
		7	-0.1007	-0.0279
		8	-0.0351	0.0116
		9	-0.0099	0.0254
		10	-0.0171	-0.0070
		11	-0.0343	-0.0753
		12	-0.0430	-0.1444