



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE ADMINISTRACIÓN

CARRERA DE ECONOMÍA

**TEMA: INFLACIÓN Y SU RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD
ECONÓMICA**

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

AUTOR: RODRIGO JOSÉ ALVARADO GUAMÁN

DIRECTOR: ECO. YONIMILER CASTILLO ORTEGA, PHD

CUENCA – ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA ADMINISTRACIÓN

CARRERA DE ECONOMÍA

TEMA: INFLACIÓN Y SU RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD ECONÓMICA

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ECONOMÍA

AUTOR: RODRIGO JOSÉ ALVARADO GUAMÁN

DIRECTOR: ECO. YONIMILER CASTILLO ORTEGA, PHD

CUENCA – ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

“Inflación y su relación con la actividad económica”

Rodrigo José Alvarado Guamán

Universidad Católica de Cuenca

Unidad de titulación

Eco. Yonimiler Castillo Ortega, PhD

abril de 2023

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Rodrigo José Alvarado Guamán**, declaro bajo juramento que el artículo denominado **“Inflación y su relación con la Actividad Económica”** 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, abril de 2023



Firmado
digitalmente por
Rodrigo José
Alvarado Guamán
Fecha: 2023.04.21
15:46:09 -05'00'

Rodrigo José Alvarado Guamán

CERTIFICACIÓN

Yo, **Eco. Yonimiler Castillo Ortega, PhD** certifico que el artículo titulado “**Inflación y su relación con la Actividad Económica**” fue desarrollado por **Rodrigo José Alvarado Guamán**, 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, abril de 2023



ECO.
YONIMILER
CASTILLO
ORTEGA
Soy el autor de
este
documento

Eco. Yonimiler Castillo Ortega, PhD

Tutor

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

DEDICATORIA

A mi madre por haberme forjado como la persona que soy actualmente; todos los logros que he obtenido a lo largo de mi vida son gracias a ella incluyendo este. A mis familiares que me ayudaron en este proceso de formación académica. Gracias a todos ustedes por el apoyo que me han sabido brindar.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a mis profesores que con su conocimiento me han sabido formar de la mejor manera, además de que han forjado en mí una ética y unos valores que los deberé poner en práctica todos los días.

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es analizar la relación entre inflación y actividad económica en el Ecuador periodo 2005-2019. Se desarrolló el estudio en base a datos proporcionados por el Banco Central del Ecuador y por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. La investigación es de tipo cuantitativo no experimental longitudinal y con un alcance correlacional y descriptivo. Los datos fueron mensuales y trimestrales: mensuales ya que en un primer momento se relacionó la inflación con el Índice de actividad económica coyuntural como proxy de la actividad económica; mientras que son trimestrales, puesto que, en un segundo momento se tomó al Producto Interno Bruto y a la tasa de Desempleo como medidas de la actividad económica para relacionarlas asimismo con la inflación. Tanto para los datos de corte mensual y trimestral se desarrollaron tres modelos: regresión lineal simple con Mínimos Cuadrados Ordinarios, Autorregresivo de Retardos Distribuidos y Vectores Autorregresivos. Los resultados son que con frecuencia mensual no hay relación alguna entre inflación y actividad económica, mientras que, con frecuencia trimestral si hay una relación entre inflación y actividad económica para el Ecuador.

Palabras Clave: Inflación, actividad económica, producto interno bruto, desempleo

ABSTRACT

This study aims to analyze the relationship between inflation and economic activity in Ecuador during 2005-2019. The study is based on data from the Central Bank of Ecuador and the National Institute of Statistics and Census. The research is of a quantitative, non-experimental, longitudinal type, with a correlational and descriptive scope. The data are monthly and quarterly, the former because inflation is related to the short-term economic activity index as a proxy for the economy, and the latter because the gross domestic product and the unemployment rate are later taken as measures of the economy to relate them also to inflation. Three models were developed for monthly and quarterly data: simple linear regression with ordinary least squares, autoregressive with distributed lags, and autoregressive vectors. The results indicate that, at a monthly frequency, there is no relationship between inflation and economic activity. In contrast, with quarterly frequency, there is a relationship between inflation and economic activity in Ecuador.

Keywords: Inflation, economic activity, gross domestic product, unemployment

Introducción

Estudiar las variables macroeconómicas y conocer su evolución a lo largo de los años es algo que se ha convertido en una práctica constante e importante para la economía de un país. Aún más importante es, observar cómo se relacionan las mismas en diversos ámbitos y circunstancias que esté atravesando la economía y proponer soluciones o recomendaciones en temas de política económica. En este sentido, se han realizado numerosos esfuerzos dedicados a analizar la relación entre las variables macroeconómicas más relevantes de cada país y que han llevado a diversas conclusiones.

En el Ecuador se han realizado estudios como los de Yáñez y Cano (2012), y Valenzuela (2019) que han estudiado la relación entre inflación y actividad económica, así como también los que se han llevado a cabo en diferentes partes del mundo, que se centran en analizar esta relación tan solo a largo plazo. En el corto plazo las investigaciones efectuadas en el país, no abarcan en gran cuantía dicho horizonte de tiempo ni a nivel académico ni por organizaciones que se dedican al análisis económico. Por lo que, analizar la existencia de la disyuntiva entre la inflación y la actividad económica con una visión de corto plazo, permitirá conocer desde otra perspectiva esta relación.

En este sentido, el presente artículo busca ver como se relacionan variables agregadas como la inflación y la actividad económica en el Ecuador, para esto primero es necesario contextualizar el escenario donde se va a desarrollar la investigación. Las siguientes líneas dan un repaso sobre aquello:

El Ecuador es un Estado constitucional de justicia, social, derechos, soberano, independiente, democrático, laico, plurinacional, unitario e intercultural. En el mismo se gobierna de forma descentralizada y se organiza en manera de república. El idioma oficial del Ecuador es el castellano; el shuar y el kichwa son los idiomas oficiales de relación intercultural.

El resto de idiomas ancestrales que habitan en el país son de uso oficial para los pueblos indígenas en los espacios donde residen y en función de lo que fije la ley. (Constitución, 2008)

El país cuenta con aproximadamente 18 millones de habitantes según el último censo del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Las principales actividades económicas del Ecuador son: la agricultura, la extracción de petróleo, la construcción, la manufactura (excepto la refinación del petróleo).

Entre los años comprendidos del 2007 al 2014 el país experimentó un periodo de crecimiento económico superando la media de América Latina y el Caribe, lo que se tradujo en un incremento de la inversión del Estado, la disminución de la desigualdad y de los índices de pobreza. En el año 2015 a raíz de la caída de los precios internacionales del petróleo, en el Ecuador se sintieron sus estragos ya que la actividad económica se desaceleró registrando un crecimiento económico negativo.

El objetivo general de la investigación es: analizar la relación entre inflación y actividad económica en el Ecuador en el periodo 2005-2019. Para cumplir con el mismo, se ha trazado los siguientes objetivos específicos: estudiar las diferentes teorías y artículos sobre la relación de la inflación con la actividad económica, examinar el comportamiento de la inflación y la actividad económica en el Ecuador y diseñar modelos econométricos que determinen la relación entre inflación y actividad económica.

Estado del Arte

El siguiente análisis teórico fundamenta la presente investigación, y su estructura es como sigue: en primer lugar, las teorías de la inflación y sus distintas formas de cómputo; en segundo lugar, se detallan aspectos teóricos sobre la actividad económica y sus formas de medición; por último, se exponen estudios empíricos que relacionen las variables de interés para este artículo.

Teorías sobre la inflación y sus formas de cómputo

Como antelación previa a profundizar en las teorías que se recopilaron sobre la inflación y sus distintas formas de cómputo, es preciso aclarar su concepción y los diversos tipos que se pueden suscitar en una economía.

Según Herrera (2000) la inflación es un aumento general y continuo de los precios de los bienes y servicios presentes en una economía. A este argumento se puede sumar el de Calderón et al., (2019) donde destacan que la inflación tiene efectos perjudiciosos en la economía de un país particularmente cuando el aumento de los precios se ha salido prácticamente de control.

En una economía se pueden presentar diferentes tipos de inflación y autores como Samuelson y Nordhaus (2010) distinguen tres tipos de la misma: la inflación baja, inflación galopante e hiperinflación. Conjuntamente, a estos aportes se puede añadir el de Gregorio (2012) y Mankiw (2013) donde coinciden en sus planteamientos y esbozan el impuesto inflacionario y el señoreaje.

Por otro lado, en los siguientes párrafos se exponen las distintas teorías que a lo largo de la historia se han escrito sobre la inflación. Según Roca (1999) la teoría cuantitativa se entiende como que el nivel de los precios está sujeto directamente a la cantidad de efectivo circulante en la economía, es decir, hay presencia de inflación en el momento que la cantidad de dinero se incrementa y la misma se ralentiza cuando esa cantidad merma. Rosignolo (2017) coincide con lo dicho por Roca, recalcando que los precios varían proporcionalmente ante cualquier movimiento de la cantidad de dinero.

Conjuntamente, se encuentra la teoría Keynesiana donde según Gutiérrez y Zurita (2006) mencionan que el enfoque principal en que se basa dicha teoría es que hay una plena ocupación de los factores de producción (trabajo y capital), donde se llegaría a concebir un equilibrio entre la oferta agregada y demanda agregada. Además, resalta que si por cualquier

situación la demanda agregada aumentase, se tendría que incrementar los precios para reestablecer el equilibrio agregado. Este argumento se puede complementar con el de Vega (2022) donde establece que para poder controlar la inflación es necesario mantener en equilibrio aquellas variables mencionadas.

Es pertinente en este punto mencionar que para esta investigación el cálculo de la inflación se hará usando la metodología que establece el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos que es mediante el Índice de Precios al Consumidor (IPC).

El IPC concede la opción de calcular o medir la fluctuación de los precios a lo largo del tiempo de una determinada cesta de productos y servicios relevantes del consumo a nivel nacional de los hogares. Además, el IPC conforma una parte fundamental en cuanto a la construcción de las cuentas nacionales por lo que se convierte en una variable a nivel macroeconómico que necesita un continuo monitoreo. (INEC, 2022)

En tal sentido, en las siguientes líneas se da a conocer no solo la forma en cómo se calcula el IPC sino que también se exponen sus diferentes variantes según el INEC (2019):

Índice de Precios al Consumidor:

$$P_L = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t q_i^t}{\sum_{i=1}^n P_i^0 q_i^0} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{P_i^t}{P_i^0} \right) s_i^0 \quad (1)$$

Donde:

P_L : Índice de Laspeyres

n : Número completo de servicios y bienes

P_i^0 y P_i^t : Precio del servicio o bien i , en el periodo 0 y t

q_i^0 y q_i^t : Cantidad comprada del servicio o bien i , en el periodo 0 y t

s_i^0 : Participación del gasto

Variación mensual del IPC:

$$Var\ men = \left[\left(\frac{IPC\ t}{IPC\ t-1} \right) - 1 \right] * 100 \quad (2)$$

Donde:

IPC t: Índice del mes actual

IPC t-1: Índice del mes anterior

Variación anual del IPC:

$$Var Anu = \left[\left(\frac{IPC\ t, año\ x}{IPC\ t, año\ x-1} \right) - 1 \right] * 100 \quad (3)$$

Donde:

IPC t, año x: Índice actual del año actual

IPC t, año x-1: Índice del mismo mes en el año anterior

Variación acumulada del IPC:

$$Var Acum = \left[\left(\frac{IPC\ t, año\ x}{IPC\ dic, año\ x-1} \right) - 1 \right] * 100 \quad (4)$$

Donde:

IPC t, año x: Índice actual del año actual

IPC dic, año x-1: Índice de diciembre del año anterior

Aspectos conceptuales y teóricos sobre la actividad económica

De acuerdo a Arango (2017) la actividad económica es todo aquel proceso por el cual se fabrican productos y servicios para cubrir una demanda de la sociedad las que pueden ser ordenadas según sus particularidades: insumos consumidos o utilizados y/o bienes o servicios fabricados.

Producir un bien o servicio resulta de la combinación de los factores de producción (tierra, trabajo, capital) con la finalidad de obtener un nuevo producto, es decir, algo tangible o intangible. Generalmente, para realizar una actividad económica se necesita del apoyo de los sectores económicos que componen una economía como pueden ser la ganadería, el comercio, la agricultura, etc.

Asimismo, Garcés (2006) menciona que dentro del gran agregado de la actividad económica se reconocen sus ramas que es un tipo de actividad que lo lleva a cabo una empresa,

establecimiento u otra unidad económica. Si alguna organización tiene más de una actividad se recoge solo la principal, es decir, la que mayores ingresos proporciona o la que más número de empleo de personas generó.

Por otra parte, dadas las constantes transformaciones del sistema económico, se hace necesario ir registrando el progreso de las variables económicas con el propósito de brindar indicadores que apoyen en el corto plazo la toma de decisiones correctas. En este sentido, surge el Índice de actividad económica coyuntural (IDEAC).

El IDEAC es un indicador económico del ciclo tendencia que esboza la evolución del volumen de actividad económica del Ecuador el que se construye de manera mensual mediante la información acerca de las exportaciones de bienes y servicios y de la producción. Este índice se basa en un conjunto representativo de variables que buscan calcular el progreso de la producción física a nivel nacional. (BCE, 2022)

El Índice de actividad económica en su construcción excluye los consumos intermedios por lo que no es un indicador de valor agregado. No obstante, su medición se basa en el progreso de indicadores que reflejan la producción de ciertas industrias importantes para calcular el PIB.

En el proceso de estructuración del IDEAC para el Ecuador se toma en cuenta ponderaciones registradas en las Cuentas Nacionales y de esta manera se seleccionan diferentes industrias con un peso relativo dentro del Producto Interno Bruto (PIB), considerando la viabilidad de la información mensual que puedan conceder. En el caso ecuatoriano las industrias escogidas son catorce y alcanzan una cobertura superior al sesenta por ciento en relación al PIB y estas son: industrias manufactureras, extracción de petróleo, comercio, construcción, transporte y almacenamiento, administración pública, otros cultivos agrícolas, actividades de servicios financieros, cultivo de banano, café y cacao. (Sánchez, 2020)

La finalidad de este indicador es enseñar una visión instantánea de la coyuntura económica del país basándose en la evolución de las diversas actividades, así como también anticipar inmediatamente su conducta y establecer correcciones posibles. El índice fue diseñado para expresar las variaciones reales de la producción. A continuación, se presenta la forma de cálculo según el BCE (2022):

$$IDEAC = \sum_{j=1}^n W_j \times IQ_j, \forall t \in T \quad (5)$$

$$W_j = \frac{VAB_j}{\sum_{j=1}^n VAB_j} \quad (6)$$

$$IQ_j = \frac{Q_{j,t}}{Q_j} \times 100 \quad (7)$$

Donde:

n = es el número de industrias consideradas en la medición del IDEAC

T = es el número total de meses de cada $Q_{j,t} = 1, \dots, T$.

VAB_j = es el valor agregado bruto de la industria j , $j=1, \dots, n$

W_j = es la ponderación relativa del valor agregado bruto de la industria j .

$Q_{j,t}$ = es el volumen de producción de la industria j , en el mes t

Q_j = es el volumen de producción promedio de los 12 meses del año base de la industria j .

IQ_j = es el índice de volumen de producción de la industria j .

Además del IDEAC, otra variable que se utiliza para medir la actividad económica es el Producto Interno Bruto (PIB) que representa el valor de la producción final de bienes y servicios en un determinado periodo que frecuentemente es un año (CEPAL, 2021). La premisa de medir la producción final es que se quiere evitar contabilizar aquellos bienes intermedios (los que se usan para fabricar otros productos) y de esta forma se obvia la doble o múltiple contabilidad de bienes (Gregorio, 2012). El PIB forma parte de las cuentas nacionales, que son un grupo de estadísticas que facilitan a los tomadores de decisiones de políticas conocer si la

economía se expande o contrae o si se acerca una fuerte inflación o recesión. (Samuelson y Nordhaus, 2010)

Según el BCE (2014), para computar el Producto Interno Bruto se lo puede hacer desde tres enfoques distintos: el primero es por el lado del ingreso, el segundo por el lado del gasto y el tercero por el lado del producto.

El desempleo y sus principales teorías

El Desempleo se puede entender según Yáñez y Cano (2012) como un fenómeno que tiene gran incidencia en ámbitos como el económico, social e incluso personal y familiar. A este argumento se puede sumar el de Sumba et al., (2020) que establecen que el desempleo se empeora en la población debido a las constantes crisis económicas, ambientales, políticas y por los numerosos avances hacia una era donde los progresos tecnológicos están marcando el ritmo de producción y, por tanto, se ve afectado la ocupación de personas.

Por otra parte, en los próximos párrafos se describen las teorías que se han establecido en relación al desempleo. En este sentido, la teoría de la escuela clásica y consecutivamente la neoclásica se basa en la premisa de que el desempleo es meramente un hecho voluntario, puesto que, las personas por no obtener salarios reducidos los mismos rechazan esos puestos de trabajo. Para dicha corriente, el desempleo siempre será intencional. (Montero y Torres, 2005)

La postura keynesiana recoge la problemática del desempleo desde una perspectiva opuesta a los clásicos y neoclásicos. Para Keynes, el desempleo es totalmente involuntario ya que señala que existen una buena cantidad de personas que tienen la capacidad de laborar frente a la poca demanda para trabajar. Considerando esta postura, lo que causa el desempleo se encuentra en el mercado dada la cantidad de personas que las empresas están dispuestas a contratar basado en cuanto proyectan vender.

Por su lado, los planteamientos de los monetaristas, aunque no difieren tanto de la teoría keynesiana, establecen que los trabajadores hacen esfuerzos por reivindicar el poder de compra

de sus salarios y no tan solo los nominales. El desempleo de acuerdo a este enfoque se determina por el proceso de despeje constante del mercado laboral.

La OIT (2014) distingue los siguientes tipos de desempleo: friccional, estructural y el keynesiano o cíclico. Autores como Yáñez y Cano (2012) conjuntamente con Contreras y Cano (2011) coinciden con los niveles o categorías expuestos por la Organización Internacional del Trabajo. Seguidamente, para esta investigación se hace uso de la metodología de cálculo que concede el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) para con la tasa de desempleo que se presenta a continuación:

$$TD = \frac{D}{PEA} * 100 \quad (5)$$

Donde:

D: total de desempleados

PEA: Población económicamente activa

Estudios empíricos sobre la relación entre inflación y actividad económica

Numerosos estudios han centrado sus esfuerzos en estudiar la relación entre inflación y la actividad económica en diferentes partes del mundo, con diversos resultados y conclusiones y entre los que se puede mencionar:

Criollo (2013) lleva a cabo una investigación donde estima la curva de Phillips para Ecuador y establece una relación entre la tasa de inflación, la brecha del producto y la tasa del tipo de cambio real. Para esto utiliza un Modelo de Vectores Autorregresivos (VAR) y a los resultados que llega son que la inflación para el caso ecuatoriano se genera desde el sector real de la economía al no lograr la capacidad máxima instalada de producción.

Por su parte, Rosas (2019) trata de determinar la relación entre inflación y desempleo en la región La Libertad, Trujillo, Perú haciendo uso de la curva de Phillips. A los resultados que llega son que mediante la evaluación econométrica, estadística y económica afirma que la

relación entre estas variables en los años 2001-2017 es significativa y tiene una relación inversa.

Sánchez et al., (2019) estudian el comportamiento del desempleo en función de la inflación y del crecimiento económico para Ecuador mediante la curva de Phillips y la Ley de Okun. Los resultados a los que llegaron es que la Ley de Okun es el mejor modelo económico para la realidad del país ya que al aumentar la tasa de crecimiento, el desempleo tiene una tendencia a la baja y viceversa. Mientras que, Campoverde et al., (2016) analizan la relación entre la inflación y desempleo para Ecuador, Latinoamérica y el Mundo. Para el caso ecuatoriano a los resultados que llegaron es que no existe una relación negativa como lo indica la teoría, sino que se observa una relación positiva entre estas variables.

Campos (2020) lleva a cabo un estudio para investigar las causas de la inflación en Argentina y para esto calcula el producto potencial y la brecha del producto utilizando la descomposición de Blanchard-Quah. Los resultados que resalta son que Argentina experimentó un estancamiento en el producto potencial así como una brecha del producto positiva y creciente que estuvo fuertemente correlacionada con la tasa de inflación.

Metodología

El tipo de investigación que se lleva a cabo en este estudio es un enfoque cuantitativo, no experimental longitudinal ya que se recopilan datos de diferentes puntos del tiempo en relación a las variables inflación y actividad económica. Además, la investigación tiene un alcance correlacional y descriptivo. Los métodos a usar son: inductivo-deductivo, análisis-síntesis y el estadístico-matemático.

Las técnicas que se utilizan son: la revisión documental que sirve para la investigación bibliográfica sobre la inflación y actividad económica y también para la recolección de datos que será extraído principalmente del Banco Central del Ecuador (BCE) y del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).

Para modelar la relación entre inflación y actividad económica se lo hace de 3 formas distintas ya que se pretende comparar los resultados de una con la otra. En primer lugar, se va a construir modelos que tendrán como variable dependiente a la Inflación y como variable explicativa al Índice de Actividad Económica (IDEAC) como proxy de la producción real con datos mensuales. En segundo lugar, se considera como actividad económica al Producto Interno Bruto y al Desempleo con cadencia de datos trimestrales, manteniendo a la inflación como variable dependiente. Tanto para datos de corte mensual y trimestral los modelos van a hacer los mismos y estos son:

Regresión simple con Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO): una regresión lineal simple es cuando la variable dependiente Y es únicamente explicada por un regresor X. (Stock y Watson, 2012) La forma matemática es la siguiente:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + u_i \quad (8)$$

Autorregresivo de retardos distribuidos (ARD): este es un modelo en el que los retardos de la variable dependiente están incluidos como variables explicativas (autorregresivo) y, además, incluye los retardos de otra variable predictora añadida para potenciar al modelo. (Wooldridge, 2010) La forma matemática de este modelo es la siguiente:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} + \dots + \beta_p Y_{t-p} + \delta_1 X_{t-1} + \delta_2 X_{t-2} + \dots + \delta_q X_{t-q} + u_t \quad (9)$$

Vectores Autorregresivos (VAR): es un modelo con dos o más series de tiempo, la cual consta con dos o más ecuaciones. En la primera ecuación la variable dependiente es Y, y en la otra la variable dependiente es X. Las variables explicativas son los mismos retardos de ambas variables. (Stock y Watson, 2012) De forma matemática es como sigue:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \dots + \beta_{1p} Y_{t-p} + \gamma_{11} X_{t-1} + \dots + \gamma_{1p} X_{t-p} + u_{1t} \quad (10)$$

$$X_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \dots + \beta_{2p} Y_{t-p} + \gamma_{21} X_{t-1} + \dots + \gamma_{2p} X_{t-p} + u_{2t} \quad (11)$$

Resultados y Discusión

En este apartado se exponen los resultados y discusión, el mismo que se estructura de la siguiente forma: en primer lugar, se expone un análisis descriptivo de las variables involucradas en la presente investigación; en segundo lugar, se exhibe los modelos realizados de forma sintetizada en una tabla donde converge lo más destacado de cada uno de ellos; en tercer lugar, se esboza los supuestos de los modelos.

Análisis Descriptivo de las Variables: Inflación, IDEAC, PIB y Desempleo

Figura 1:

Inflación 2005-2019



Fuente: Índice de precios al Consumidor, INEC. **Elaborado:** por el autor

En la figura 1 se expone el comportamiento de la inflación donde se puede visualizar que en el año 2008 se presencia un aumento de la misma debido en gran parte a la crisis financiera global, donde en los meses de agosto y septiembre se registró una variación anual de 10,02% y 9,97% respectivamente. En el año 2009 se nota una disminución durante casi todo el año a excepción del mes de enero, marzo y diciembre en los que hay unos pequeños aumentos de la inflación. Para los años 2010 y 2011 se observa una tendencia constante sin muchos aumentos y hacia la baja.

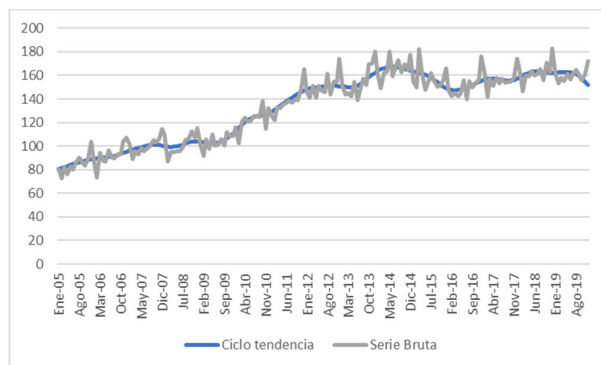
Las variaciones de la inflación en estos años presentados se debieron en gran medida al aumento de los precios de 5 clases: transporte, hoteles y restaurantes, educación, prendas de calzado y de vestir, bebidas no alcohólicas y alimentos las que aportaron con un 72,73% a la

inflación total. (INEC, 2011) La división de los alimentos y bebidas no alcohólicas fue la que más aportó en la inflación ya que se ubicó alrededor del 6,83%. En los siguientes años se observa una marcada tendencia hacia la baja de la inflación e incluso en el año 2017 se registra deflación en varios meses de ese año.

Fundamentalmente, la inflación negativa se registra en los últimos meses del año, exactamente: septiembre, octubre, noviembre y diciembre con reportes de -0,03%, -0,09%, -0,22% y -0,20% respectivamente. Lo que se puede destacar o lo que llegan a tener en común estos tres meses de deflación es que las divisiones en las que se detectaron una caída en los precios de manera general para aquellos meses fueron los alimentos y bebidas no alcohólicas, el transporte, las prendas de vestir y calzado y finalmente la salud. (INEC, 2017) En los años siguientes igualmente se reportó deflación como en el 2018 con 8 meses de inflación negativa mientras que en el 2019 fueron 3 meses.

Figura 2:

IDEAC 2005-2019



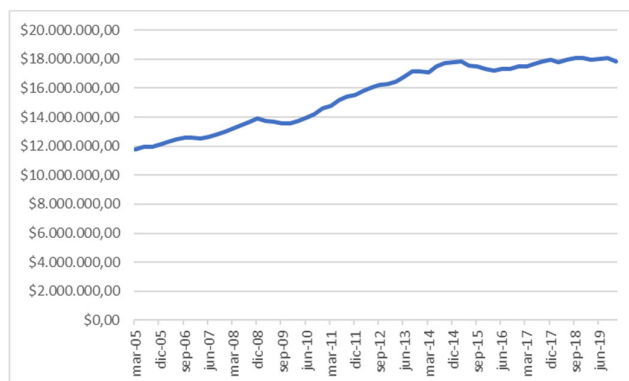
Fuente: Índice de Actividad Económica Coyuntural, BCE. **Elaborado:** por el autor

Con lo que respecta al Índice de actividad económica coyuntural (IDEAC) en la figura 2 se puede observar un comportamiento a lo largo de los años ascendente. Se puede destacar también que en los años comprendidos entre 2008-2015 se nota un incremento notable de la actividad económica en el país; esto se puede deber a la bonanza por los precios del petróleo que representaron grandes ingresos al país. Posterior a ello, se puede observar que comienza

un descenso en la actividad económica en este periodo debido en gran parte al fin de la bonanza de los precios del petróleo. Esto no es extraño ya que la economía del país se ha caracterizado por ser altamente dependiente de lo que pase con aquel recurso natural y, por tanto, se puede decir que en el periodo analizado en el Ecuador la actividad económica ha ido aumentando con ciertos años de decrecimiento.

Figura 3:

PIB en millones de dólares 2005-2019



Fuente: Producto Interno Bruto, BCE. **Elaborado:** por el autor

En la figura 3 se esboza el comportamiento del Producto Interno Bruto (PIB) que al igual que el IDEAC se puede observar una tendencia al alza en el periodo de estudio, es decir, la economía gozo de crecimiento económico en aquellos años. El principal detonante que propicio un PIB al alza fue la bonanza de precios del petróleo que hasta el 2015 se observa un crecimiento considerable y en relación a la región, Ecuador fue el país que más creció.

Posteriormente, se visualiza un decrecimiento leve del 2016 en adelante, esto posiblemente se debe a la caída del precio del petróleo además de implementar políticas arancelarias como las salvaguardias para reducir las importaciones entre otras cosas para tratar de dar respuesta a la crisis que se venía ver.

Figura 4:*Desempleo 2005-2019*

Fuente: Encuesta nacional de empleo, desempleo y subempleo, INEC. **Elaborado:** por el autor

La figura 4 presenta el comportamiento del desempleo a lo largo del periodo considerado 2005-2019, en la cual se evidencia una tendencia descendente. Esto se puede explicar en gran parte por la fuerte inversión social que realizó el ex presidente Rafael Correa que creó programas y políticas para hacer frente al desempleo; entre una de las tantas que se aplicaron en aquel periodo presidencial y una de las más relevantes fue la “ley orgánica para la promoción del trabajo de los jóvenes, regulaciones a las horas trabajadas, seguro de desempleo y cesantía” que promulgaban insertar al mercado laboral a jóvenes en edades comprendidas entre los 16 y 26 años y el seguro de desempleo estaba dirigido para los afiliados al IESS. Este es uno de los tantos ejemplos con los que se hizo frente al desempleo y su tendencia a la baja deja en evidencia que muchos de ellos tuvieron éxito.

Análisis de la relación entre inflación y actividad económica

Antes de realizar los modelos mensuales y trimestrales en este párrafo se resume los pasos previos sobre el procesamiento de las variables. En primer lugar, referente al IDEAC se tomó la serie bruta del mismo, luego se calculó el logaritmo natural de la serie para obtener su componente cíclico mediante el filtro de Hodrick-Prescott. El mismo procedimiento que se realizó para el IDEAC se lo replicó para el PIB.

Para el desempleo se obtuvo directamente el componente cíclico así mismo mediante el filtro de Hodrick-Prescott. En segundo lugar, para verificar la estacionariedad de las variables se lo hizo mediante la prueba formal denominada Phillips-Perron y la inflación tanto para datos mensuales y trimestrales resultó no ser estacionaria, por lo que se obtuvo su primera diferencia para volverla estacionaria obteniendo un valor de -2.885 con un nivel de confianza del 95% por lo que se rechaza la hipótesis nula de una raíz unitaria, es decir, que no es estacionaria y se acepta la hipótesis alternativa de que es estacionaria.

El IDEAC resultó ser estacionario en niveles obteniendo un valor de -3.484 con un nivel de confianza del 99% por lo que se rechaza la hipótesis nula de una raíz unitaria y se acepta la hipótesis alternativa de que la variable es estacionaria. Mientras que el PIB no lo fue, por lo que se hizo el mismo procedimiento que se realizó con la inflación, es decir, obtener su primera diferencia para volverlo estacionario logrando así un valor de -3.569 con un nivel de confianza del 99% y aceptando la hipótesis alternativa de que la variable es estacionaria. Luego de ello, se verificó la estacionariedad del desempleo y se obtuvo un valor de -2.924 con un nivel de confianza del 95% y, asimismo, rechazando la hipótesis nula de una raíz unitaria y aceptando la hipótesis alternativa de que la variable es estacionaria. (Ver anexo 1, anexo 2, anexo 3, anexo 4, anexo 5 y anexo 6)

Por otra parte, en las siguientes líneas se expone los resultados obtenidos de la relación entre inflación e IDEAC (variable considerada como proxy de la actividad económica) con datos mensuales. Lo más relevante de este apartado es que durante el periodo considerado 2005-2019 no se visualiza ninguna relación entre la inflación y la actividad económica puesto que en ninguno de los modelos la variable explicativa resultó estadísticamente significativa (Ver anexo 10), por lo que se procede a realizar los modelos ahora con datos trimestrales y verificar si cambiando la frecuencia de datos se demuestra una relación entre inflación y actividad económica o se mantienen los mismos resultados que se obtuvieron con cadencia

mensual. Seguidamente, se da paso a sustentar los modelos trimestrales considerando como actividad económica al PIB, y los resultados se exhiben en la siguiente tabla 1:

Tabla 1:

Resumen de los modelos elaborados. Relación entre Inflación y PIB.

<i>Variable dependiente D_Inf</i>			
<i>Variables explicativas</i>	MCO	ARD	VAR
<i>Brecha</i>	29,4560** (14,368)		
<i>D_Inf(t-1)</i>		0,2918 (0,1375)	30,4203** (14,0462)
<i>D_Inf(t-2)</i>		-0,0299 (0,1432)	
<i>D_Inf(t-3)</i>		0,0418 (0,1458)	
<i>D_Inf(t-4)</i>		-0,4557 (0,1359)	
<i>Brecha(t-1)</i>		23,4818 (15,6893)	
<i>Brecha(t-2)</i>		-8,2084 (15,9678)	
<i>Brecha(t-3)</i>		24,2194 (15,5774)	
<i>Brecha(t-4)</i>		-3,3376 (15,2068)	
<i>Variable dependiente Brecha</i>			
<i>D_Inf(t-1)</i>			0,0024** (0,0011)
<i>R²</i>	0,0523	0,249	D_Inf: 0,1803 Brecha: 0,1452

Nota. Los datos que están exhibidos en la tabla son el coeficiente y la desviación estándar. Si alguna de estas variables explicativas hubiese sido estadísticamente significativa estarían acompañadas con un (*) si representa un nivel de confianza del 90%, dos (**) si representa 95% de confianza y tres (***) si representa el 99% de confianza. **Fuente:** Banco Central del Ecuador, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. **Elaborado por:** El autor

Esta tabla 1 resume los modelos formales (MCO, ARD y VAR) elaborados sobre la relación entre inflación y PIB con datos trimestrales. La variable dependiente es la inflación (D_Inf), mientras que las variables explicativas en el modelo MCO es (Brecha); en el modelo

ARD las variables explicativas son los rezagos $Brecha(t - 1)$, $Brecha(t - 2)$, $Brecha(t - 3)$, $Brecha(t - 4)$ y $D_{Inf}(t - 1)$, $D_{Inf}(t - 2)$, $D_{Inf}(t - 3)$, $D_{Inf}(t - 4)$. Mientras que, las variables explicativas en el modelo VAR son: $Brecha(t - 1)$ y $D_{Inf}(t - 1)$ respectivamente. El orden de los retardos para el modelo VAR se lo hizo considerando el criterio de información AIC el cual indicaba incorporar 1 rezago mientras que, para el modelo ARD se escogió el número de rezagos máximo. En una primera instancia se puede visualizar que Brecha (nombre que adoptó el componente cíclico del PIB) en el modelo estático es estadísticamente significativo con un nivel de confianza del 95% lo que quiere decir que una variación positiva del 1% en la Brecha se espera que genere en promedio un incremento alrededor de 0,3 puntos porcentuales para la inflación.

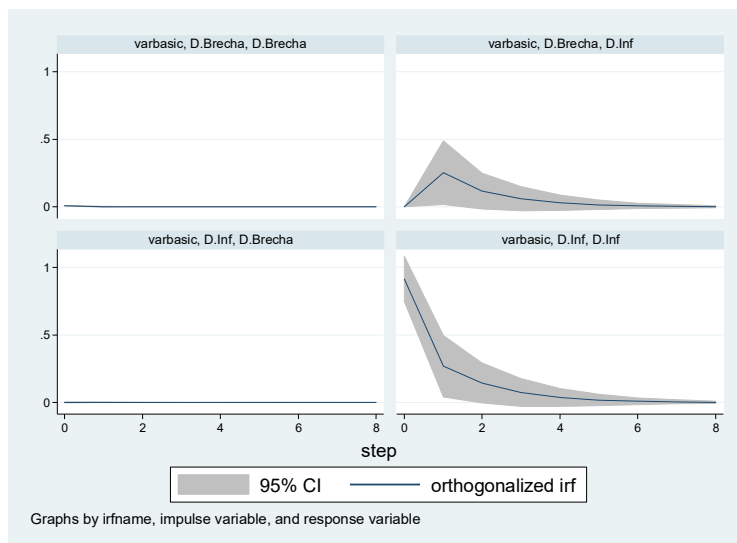
En la regresión dinámica ninguno de los retardos de la Brecha resulta significativo por lo que se omite su interpretación. En el modelo VAR se puede observar que hay una causalidad bidireccional, es decir, que el PIB explica a la inflación y viceversa, por lo que se espera en promedio que una variación porcentual positiva del 1% en la brecha genere una variación positiva de 0,002 puntos porcentuales para la inflación. Estos resultados están apoyados o concuerdan con estudios como los de Moreno-Brid et al., (2014) quienes analizaron con regresiones panel, la relación entre inflación y crecimiento económico para setenta naciones y los resultados a los que llegaron fue que no encontraron evidencia significativa de trade-off entre la inflación y el crecimiento para la muestra que consideraron. Es decir, no hay una relación inversa entre aquellas variables.

Asimismo, Cerezo y Mora (2014) llevaron a cabo su investigación para confirmar una relación no lineal entre la inflación y la actividad económica, además de que calculan un umbral para conocer si la inflación afecta negativamente al crecimiento económico. Para esto aplicaron métodos estadísticos y econométricos y sus resultados son que la inflación afecta negativamente el crecimiento cuando la misma supera el 6%, sino se supera ese umbral el

crecimiento no se ve afectado. Por su parte, Álvarez (2016) mediante diferentes técnicas estadísticas y econométricas determina que una inflación superior al 7.0% afecta negativamente al crecimiento económico, pero sino se supera aquello hay una relación positiva entre ambas variables.

Figura 5:

Impulso-Respuesta de la relación Inflación y PIB



Fuente: Banco Central del Ecuador e Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. **Elaborado:** por el autor

Conjuntamente, en la figura 5 se puede observar el gráfico impulso respuesta del modelo VAR de la relación entre inflación y PIB (Brecha). En el mismo se puede visualizar que en el cuadrante superior derecho la inflación responde de manera positiva a un shock de la Brecha, lo que refuerza los resultados encontrados y exhibidos anteriormente en la tabla 1. El efecto total de este shock dura aproximadamente un año.

Supuestos de los Modelos

Por otra parte, se presenta a continuación, la validación de los supuestos de los modelos elaborados de la relación entre inflación y PIB según Stock y Watson (2012):

Linealidad de los parámetros: para verificar la linealidad de los parámetros se lo realizó mediante la prueba formal del contraste de especificación de RESET de Ramsey en el

que se puede observar que los valores al cuadrado, al cubo y ambos son superiores a 0,05, lo que está indicando que para el modelo el supuesto de linealidad se está cumpliendo:

Contraste de especificación RESET (cuadrados y cubos)

Estadístico de contraste: $F = 0,507045$,

con valor $p = P(F(2,46) > 0,507045) = 0,606$

Contraste de especificación RESET (cuadrados sólo)

Estadístico de contraste: $F = 0,316091$,

con valor $p = P(F(1,47) > 0,316091) = 0,577$

Contraste de especificación RESET (cubos sólo)

Estadístico de contraste: $F = 0,808239$,

con valor $p = P(F(1,47) > 0,808239) = 0,373$

Ausencia de multicolinealidad: referente a este supuesto, para su verificación se lo realizó mediante el factor inflacionario de la varianza y en el que se puede visualizar que ninguna de las variables incorporadas en los modelos supera el valor de 10.0. Si las variables llegasen a estar por encima de aquel valor, se presentarían problemas de multicolinealidad pero en este caso el supuesto de ausencia de multicolinealidad se cumple para esta investigación:

Factores de inflación de varianza (VIF)

Valores mayores que 10.0 pueden indicar un problema de colinealidad

Tabla 2

Diagnósticos de colinealidad de Belsley-Kuh-Welsch:

d_Lpib	1,42
d_Lpib_1	1,431
d_Inf_1	1,233
d_Inf_2	1,313
d_Inf_3	1,361
d_Inf_4	1,207

Nota. Valores mayores que 10.0 pueden indicar un problema de colinealidad. **Fuente:** Banco Central del Ecuador, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. **Elaborado por:** El autor

Tabla 3*Proporciones de la varianza*

lambda	ond	const	d_Lpib	d_Lpib_1	d_Inf_1	d_Inf_2	d_Inf_3	d_Inf_4
2,605		0,04	0,034	0,022	0,04	0,016	0,02	0,019
1,634	0,262	0,001	0,033	0,085	0,014	0,116	0,078	0,044
0,97	0,638	0,017	0,202	0,054	0,002	0,002	0,008	0,389
0,776	0,832	0,004	0,05	0,045	0,08	0,146	0,444	0,019
0,476	0,34	0,063	0,44	0,103	0,064	0,309	0,051	0,242
0,317	0,867	0,005	0,238	0,577	0,366	0,351	0,164	0,04
0,222	0,427	0,871	0,003	0,114	0,434	0,059	0,235	0,246

Nota. Las columnas de proporciones de la varianza suman 1.0. De acuerdo con BKW, cond ≥ 30 indica "fuerte" dependencia casi lineal, y cond entre 10 y 30 "moderadamente fuerte". Las estimaciones de los parámetros cuya varianza está principalmente asociada con valores cond problemáticos pueden así mismo considerarse problemáticas. **Fuente:** Banco Central del Ecuador, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. **Elaborado por:** El autor.

Cuenta de índices de condición ≥ 30 : 0

Cuenta de índices de condición ≥ 10 : 0

No hay evidencia de excesiva colinealidad

Homocedasticidad: cuando se realizó el supuesto de homocedasticidad se puede percatar que el valor p del final de la prueba formal es superior a 0,05, por lo que se puede deducir que la homocedasticidad se cumple para la presente investigación:

Contraste de heterocedasticidad de White

MCO, usando las observaciones 2006:2-2019:4 (T = 55)

Variable dependiente: \hat{u}^2

Tabla 4*Supuesto de Homocedasticidad*

	Coficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	0,382942	0,333676	1,148	0,2612
d_Lpib	13,436	24,8649	0,5404	0,5934
d_Lpib_1	-23,2753	32,8499	-0,7085	0,4847
d_Inf_1	0,298585	0,29721	1,005	0,324

	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
d_Inf_2	-0,206845	0,320544	0,6453	0,5242
d_Inf_3	0,474207	0,335027	1,415	0,1684
d_Inf_4	0,418044	0,335952	1,244	0,2241
sq d Lpib	-118,826	1542,27	-0,07705	0,9392
X2 X3	2223,15	3234,41	0,6873	0,4977
X2 X4	60,308	33,9766	1,775	0,0872*
X2 X5	27,4658	30,727	0,8939	0,3793
X2 X6	-22,6904	29,2565	-0,7756	0,4447
X2 X7	-83,3961	30,8996	-2,699	0,0119**
sq_d_Lpib_1	-1176,99	1582,69	-0,7437	0,4635
X3 X4	2,94501	32,5202	0,09056	0,9285
X3 X5	-0,897741	39,263	-0,02286	0,9819
X3 X6	-50,6215	30,0677	-1,684	0,1038
X3 X7	-9,44174	26,8573	-0,3516	0,7279
sq_d_Inf_1	0,155927	0,137803	1,132	0,2678
X4 X5	-0,813056	0,253247	-3,211	0,0034***
X4 X6	0,68237	0,390058	1,749	0,0916*
X4 X7	0,065479	0,236678	0,2767	0,7841
sq_d_Inf_2	-0,135802	0,157945	-0,8598	0,3975
X5 X6	0,545672	0,246265	2,216	0,0353**
X5 X7	0,832874	0,405989	2,051	0,0500*
sq_d_Inf_3	-0,147711	0,183484	-0,805	0,4278
X6 X7	-0,254595	0,310235	-0,8207	0,419
sq_d_Inf_4	0,127287	0,16377	0,7772	0,4438

Nota. La tabla expone los coeficientes, las desviaciones típicas, el estadístico t y el valor p de cada variable. R-cuadrado = 0,621724. Estadístico de contraste: $TR^2 = 34,194835$, con valor $p = P(\text{Chi-cuadrado}(27) > 34,194835) = 0,160456$. **Fuente:** Banco Central del Ecuador, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

Elaborado por: El autor.

Autocorrelación: referente al supuesto de ausencia de autocorrelación se puede mencionar que al implementar el número correcto de retardos, los mismos están captando toda la autocorrelación que se pudiera presentar. Esto se lo evidencia en la parte final de la prueba formal donde se puede observar que ninguno de los contrastes es inferior a 0,05:

Contraste Breusch-Godfrey de autocorrelación hasta el orden 4

MCO, usando las observaciones 2006:2-2019:4 (T = 55)

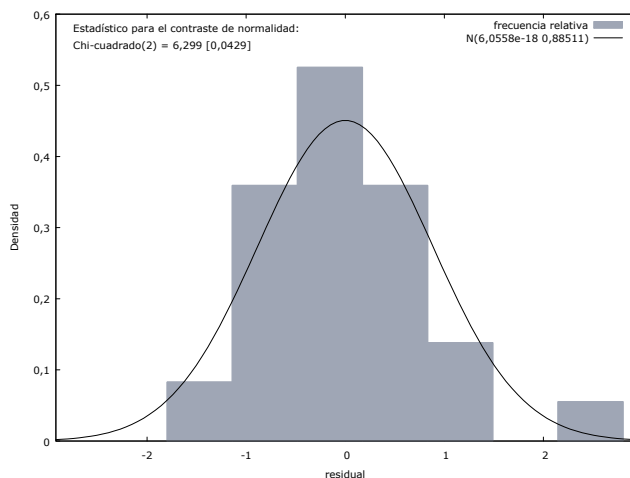
Variable dependiente: uhat

Tabla 5*Supuesto de Autocorrelación*

	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	0,00627494	0,18719	0,0335	0,9734
d_Lpib	0,451724	14,8962	0,0303	0,9759
d_Lpib_1	-1,25071	15,7055	-0,0796	0,9369
d_Inf_1	0,0413905	0,28342	0,146	0,8846
d_Inf_2	0,0607976	0,28379	0,2142	0,8314
d_Inf_3	-0,136632	0,27312	-0,5003	0,6194
d_Inf_4	0,225174	0,23431	0,961	0,3418
what_1	-0,0153716	0,31545	-0,0487	0,9614
what_2	-0,104138	0,30796	-0,3382	0,7369
what_3	0,143006	0,29607	0,483	0,6315
what_4	-0,307081	0,25889	-1,186	0,2419

Nota. La tabla expone los coeficientes, las desviaciones típicas, el estadístico t y el valor p de cada variable. R-cuadrado = 0,035696. Estadístico de contraste: LMF = 0,407189, con valor p = $P(F(4,44) > 0,407189) = 0,802$. Estadístico alternativo: $TR^2 = 1,963268$, con valor p = $P(\text{Chi-cuadrado}(4) > 1,96327) = 0,743$. Ljung-Box $Q' = 0,689433$, con valor p = $P(\text{Chi-cuadrado}(4) > 0,689433) = 0,953$. **Fuente:** Banco Central del Ecuador, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. **Elaborado por:** El autor.

Normalidad de los residuos: en cuanto a la distribución normal de los residuos en la figura 5 se puede observar que el histograma sigue una distribución similar a una campana de Gauss, indicando que los residuos se distribuyen normalmente y, por tanto, este supuesto. Conjuntamente, en la gráfica se presenta un resumen del contraste de normalidad, donde si se fija la mirada en la parte arriba a la izquierda del mismo, hay como percatarse de un ejercicio de hipótesis. La H_0 : el valor p es superior a 0,05 los residuos no se distribuyen normalmente, mientras que, H_1 : el valor p es inferior a 0,05 los residuos se distribuyen normalmente. En este caso se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa dado que el valor p es inferior a 0,05 reforzando así que este supuesto se cumple:

Figura 6:*Normalidad de los residuos*

Fuente: Banco Central del Ecuador e Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. **Elaborado:** por el autor.

Por otra parte, a manera de verificación se realizaron los mismos modelos que se desarrollaron para la relación entre inflación y PIB pero en este caso se tomó al desempleo como proxy de la actividad económica. Lo más relevante de esta nueva relación entre inflación y desempleo fue que éste último es altamente significativo con un nivel de confianza del 99% en el modelo estático lo que significa que por un incremento de un punto porcentual de éste se espera en promedio que genere una variación negativa de casi 0,5 puntos porcentuales para la inflación, por lo que se evidencia una relación inversa entre estas variables. Y por último, en el modelo VAR se visualiza una causalidad unidireccional. Estos resultados concuerdan con el estudio realizado por Azogue (2021) quien evaluó mediante modelos VAR y VEC al desempleo, inflación y crecimiento económico. Los resultados de su investigación es que en el periodo de análisis 2010-2019 el desempleo aumenta de manera significativa cuando se reduce la inflación, es decir, existe una relación inversa entre el desempleo y la inflación. (Ver anexo 11)

Conclusión

En la búsqueda de conocer la relación entre inflación y la actividad económica en el Ecuador, la fundamentación teórica permitió comprender de manera conceptual todo lo relacionado con aquellas variables y sus diferentes formas de cálculo.

Además, se realizó un diagnóstico por separado de las variables involucradas en este estudio para conocer su contexto y como han evolucionado en el periodo que se ha considerado analizar, identificando una tendencia al alza en los casos del Índice de Actividad Económica Coyuntural (IDEAC) y el Producto Interno Bruto (PIB).

Por su parte, los resultados de los modelos econométricos elaborados demuestran que con datos mensuales tomando al Índice de Actividad Económica Coyuntural (IDEAC) como proxy de la producción real no hay relación alguna con la inflación en ninguno de los modelos desarrollados. Mientras que, cuando se tomó al Producto Interno Bruto (PIB) como medida proxy para la actividad económica con datos trimestrales se demostró que si hay relación con la inflación.

En cuanto a la relación entre inflación y PIB se observó que no hay una relación inversa como se lo había sustentado en la parte de estudios empíricos como por ejemplo fueron los casos de Criollo (2013), Sánchez et al., (2019), Campos (2020) quienes encontraron una relación inversa entre la inflación y la actividad económica. Sin embargo, para el Ecuador en el periodo 2005-2019 se demuestra en esta investigación que hay una relación directa entre aquellas variables, e incluso en el modelo VAR se evidencia una causalidad bidireccional positiva entre la inflación y el PIB. Estos resultados están apoyados con estudios como los de Moreno-Brid et al., (2014), Cerezo y Mora (2014), Álvarez (2016) quienes en sus investigaciones encontraron asimismo una relación directa o positiva cuando relacionaron la inflación con la actividad económica.

Conjuntamente, en la gráfica impulso-respuesta del modelo VAR queda constancia de que la relación es positiva entre inflación y PIB puesto que, la respuesta de la inflación a un shock del PIB es positivo y significativo, durando este efecto aproximadamente un año. Por lo que el modelo VAR resultó ser el mejor entre todos los modelos que se desarrollaron, puesto que esbozó resultados más consistentes y certeros para conocer la relación entre inflación y actividad económica.

Por otra parte, para futuros estudios que sigan la línea de esta investigación se modificar el horizonte de tiempo, así como también llevar a cabo una regresión múltiple entre estas variables para potenciar el modelo que se vaya a implementar, teniendo presente que el modelo VAR resulta ser el más completo y el que mejores resultados arrojará como fue el caso del presente estudio.

Referencias

- Álvarez, F. (2016). Inflación y crecimiento económico: umbral para Honduras. *Investigación Económica*, 1-19.
- Arango, J. (2017). *Comportamiento de la actividad económica de los cantones del Ecuador: 2007-2015*. Loja.
- Azogue, D. (2021). *El desempleo y su dinámica con la inflación y el crecimiento económico en el Ecuador*. Ambato.
- BCE. (2014). *Medición del PIB por el enfoque del Ingreso*. Quito.
- BCE. (2022). *IDEAC Boletín trimestral No. 38*. Quito: BCE.
- Calderón, A., Quinde, É., Orellana, I., & Reyes, M. (2019). *Determinantes de la inflación en Ecuador en el periodo 2000-2018*. Cuenca : Universidad del Azuay.
- Campos, L. (2020). Potential output, output gap and high inflation in Argentina (2007-2015). *Estudios de Economía*, 47(1), 5-29.

- Campoverde, A., Ortiz, C., & Sánchez, V. (2016). Relación entre inflación y el desempleo: una aplicación de la curva de Phillips para Ecuador, Latinoamérica y el Mundo. *Revista económica UNL*, 1(1), 22-44.
- CEPAL. (2021). *Ecuador: Rasgos generales de la evolución reciente*. Santiago de Chile.
- Cerezo, S., & Mora, M. (2014). Relación no lineal entre inflación y crecimiento económico: evidencia empírica para Bolivia. *Revista de Análisis*, 21(2), 9-36.
- Constitución. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Montecristi.
- Contreras, M., & Cano, K. d. (2011). Determinantes del desempleo: una revisión de la literatura. *Panorama Económico*, 135-148.
- Criollo, W. (2013). *Determinantes de la inflación en la economía ecuatoriana un enfoque Nekeynesiano: 1970-2011*. Loja.
- Cruz, D., López de León, F., Pascual, L., & Battaglia, M. (2010). *Guía Técnica de producción de hongos comestibles de la especie de Hongos Ostra*.
- De Gregorio, J. (2012). *Macroeconomía. Teoría y Políticas*. Santiago de Chile: Pearson-Educación.
- Garcés, D. (2006). La relación de largo plazo del PIB mexicano y sus componentes con la actividad económica en Estados Unidos y el tipo de cambio real. *Economía Mexicana. Nueva Época*, 15(1), 5-30.
- Gutiérrez, O., & Zurita, A. (2006). Sobre la inflación. *Perspectivas*, 9(3), 81-115.
- Herrera, J. (2000). *Modelización matemática de los efectos de la inflación en las remuneraciones de los trabajadores*. Guayaquil.
- INEC. (2011). *Informe analítico del Índice de precios al consumidor (IPC)*. Quito: INEC.
- INEC. (2017). *Informe analítico del Índice de precios al consumidor (IPC)*. Quito: INEC.
- INEC. (2019). *Índice de Precios al Consumidor*. Quito .
- INEC. (2022). *Boletín Técnico N°09-2022-IPC*. Quito.

- Mankiw, G. (2013). *Macroeconomía*. Barcelona .
- Marconi, S., & Samaniego, P. (1995). *Una aproximación al cálculo del producto potencial para el Ecuador*. Quito: Banco Central del Ecuador .
- Montero, A., & Torres, J. (2005). Trabajo, empleo y desempleo en la teoría económica: la nueva ortodoxia. *Principios*, 5-34.
- Moreno-Brid, J. C., Rivas, J., & Villarreal, F. (2014). Inflación y crecimiento económico. *Investigación económica*, LXXIII(290), 3-23.
- OIT. (2014). *Hacia el derecho al trabajo: una guía para la elaboración de programas públicos de empleo innovadores*. Ginebra.
- Roca, R. (1999). *Teorías de la inflación*. Lima .
- Rosas, C. (2019). *Inflación y desempleo en la región La Libertad, 2001-2017*. Trujillo.
- Rosignolo, L. (2017). Principios de economía monetaria, oferta monetaria y demanda monetaria, banca central y política monetaria. *Investigación en modelos financieros*, 2(2), 1-38.
- Samuelson, P., & Nordhaus, W. (2010). *Macroeconomía con aplicaciones a Latinoamérica*. Ciudad de México: McGraw-Hill.
- Sánchez. (2020). *La estructura productiva y el mercado laboral del Ecuador período 2013 al 2019. Un estudio analítico*. Ambato.
- Sánchez, S., Cruz, E., Rodríguez, F. d., & Cordero, C. (2019). Crecimiento económico e inflación, determinantes del desempleo en Ecuador. *Revista Espacios*, 40(37), 9.
- Stock, J., & Watson, M. (2012). *Introducción a la Econometría* (3a edición ed.). Madrid: PEARSON EDUCACIÓN. S.A.
- Sumba, R., Saltos, G., Rodríguez, C., & Tumbaco, Z. (2020). El desempleo en el Ecuador: causas y consecuencias. *Polo del Conocimiento*, 5(10), 774-797.

- Sumba, R., Saltos, G., Rodríguez, C., & Tumbaco, Z. (2020). El desempleo en el Ecuador: causas y consecuencias. *Polo del Conocimiento*, 5(10), 774-797.
- Tipán, B. (2015). *Análisis del impacto del gasto público sobre la inflación en la economía ecuatoriana en el periodo 2000-2012*. Cuenca .
- Valenzuela, M. (2019). *Estimación de la brecha del producto y del producto potencial de la economía ecuatoriana*. Guayaquil .
- Vega, D. (2022). *Riesgo país e inflación sobre los sectores productivos más importantes del Ecuador, período 2007-2021*. Ambato.
- Wooldridge, J. (2010). *Introducción a la econometría. Un enfoque moderno* (4a. edición ed.). Ciudad de México: Cengage Learning Editores, S.A.
- Yáñez, M., & Cano, K. (2012). Tipología del desempleo: un análisis a través de la Curva de Beveridge. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*(35), 215-233.
- Yaselga, E. (2020). Estimación del Crecimiento Potencial para el Ecuador. *Cuestiones Económicas*, 30(2), 1-47.

Anexos

Anexo 1: estacionariedad de la inflación

Phillips-Perron test for unit root		Number of obs =		179
		Newey-West lags =		4
		Interpolated Dickey-Fuller		
	Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(rho)	-10.317	-27.927	-21.016	-17.763
Z(t)	-2.425	-4.014	-3.439	-3.139

Anexo 2: primera diferencia de la inflación

Phillips-Perron test for unit root		Number of obs =		178
		Newey-West lags =		4
		Interpolated Dickey-Fuller		
	Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(rho)	-87.463	-20.060	-13.856	-11.104
Z(t)	-7.501	-3.484	-2.885	-2.575

Anexo 3: estacionariedad del IDEAC

Phillips-Perron test for unit root		Number of obs =		179
		Newey-West lags =		4
		Interpolated Dickey-Fuller		
	Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(rho)	-156.682	-20.063	-13.858	-11.105
Z(t)	-12.205	-3.484	-2.885	-2.575

Anexo 4: estacionariedad del PIB

Phillips-Perron test for unit root		Number of obs =		59
		Newey-West lags =		3
		Interpolated Dickey-Fuller		
	Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(rho)	-13.234	-19.062	-13.372	-10.754
Z(t)	-2.555	-3.567	-2.923	-2.596

Anexo 5: primera diferencia del PIB

Phillips-Perron test for unit root		Interpolated Dickey-Fuller		
Test	Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(rho)	-42.203	-19.044	-13.364	-10.748
Z(t)	-5.500	-3.569	-2.924	-2.597

Number of obs = 58
Newey-West lags = 3

Anexo 6: estacionariedad del Desempleo

Phillips-Perron test for unit root		Interpolated Dickey-Fuller		
Test	Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(rho)	-20.411	-19.044	-13.364	-10.748
Z(t)	-3.439	-3.569	-2.924	-2.597

Number of obs = 58
Newey-West lags = 3

Anexo 7: selección de retardos modelo VAR, datos mensuales. IDEAC e Inflación

Selection-order criteria (lutstats)									
Sample: 2005m6 - 2019m12									
lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC	Number of obs =
0	159.907				.000564	-7.50326	-7.50326	-7.5032	175
1	190.029	60.245*	4	0.000	.000418*	-7.8018*	-7.77246*	-7.7294	
2	193.183	6.3078	4	0.177	.000423	-7.79213	-7.73345	-7.6474	
3	194.275	2.1841	4	0.702	.000437	-7.7589	-7.67087	-7.5418	
4	195.822	3.093	4	0.542	.000449	-7.73086	-7.61349	-7.4415	

Anexo 8: selección de retardos modelo VAR, datos trimestrales. PIB e Inflación

```

Selection-order criteria (lutstats)
Sample: 2006q2 - 2019q4
Number of obs = 55

```

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	102.589				.000088	-9.40628	-9.40628	-9.4062
1	110.929	16.68	4	0.002	.000076*	-9.5641*	-9.50764*	-9.4181
2	111.981	2.1031	4	0.717	.000084	-9.45688	-9.34397	-9.164
3	113.806	3.6506	4	0.455	.000091	-9.3778	-9.20844	-8.9398
4	121.288	14.964*	4	0.005	.000081	-9.50442	-9.27861	-8.9204

Anexo 9: selección de retardos modelo VAR, datos trimestrales. Desempleo e Inflación

```

Selection-order criteria (lutstats)
Sample: 2006q2 - 2019q3
Number of obs = 54

```

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-141.825				.70548	-.42296	-.42296	-.4229
1	-122.092	39.467	4	0.000	.39401	-1.00568	-.948862	-.8583
2	-121.123	1.9386	4	0.747	.441183	-.893434	-.779794	-.5987
3	-115.665	10.914	4	0.028	.418786	-.947404	-.776944	-.50540
4	-105.015	21.302*	4	0.000	.328447*	-1.19373*	-.966451*	-.60440

Anexo 10: tabla resumen de modelos elaborados. IDEAC e Inflación

Variable dependiente	D_Inf		
	MCO	ARD	VAR
Brecha	-0,0539 (0,5318)		
D_Inf(t-1)		0,3864 (0,0725)	
D_Inf(t-2)		0,1702 (0,0714)	
D_Inf(t-12)		-0,3447 (0,0603)	

Variable dependiente	D_Inf		
Brecha(t-12)	0,4888 (0,4131)		
Brecha(t-1)	0,1985 (0,4494)		
Variable dependiente	Brecha		
D_Inf(t-1)	-0,0037 (0,0104)		
R ²	-0,0056	0,4117	D_Inf: 0,2821 Brecha: 0,0079

Anexo 11: tabla resumen de modelos elaborados. IDEAC y Desempleo

Variable dependiente	D_Inf		
Variables explicativas	MCO	ARD	VAR
<i>Ciclo</i>	-0,4876*** (0,1447)		
<i>D_Inf(t-1)</i>	0,1797 (0,1222)	-0,0120 (0,0833)	
<i>D_Inf(t-2)</i>	-0,0815 (0,1278)	-0,1007 (0,0861)	
<i>D_Inf(t-3)</i>	0,0717 (0,1275)	0,0820 (0,0863)	
<i>D_Inf(t-4)</i>	-0,4701 (0,1228)	0,0567 (0,0834)	
<i>Ciclo(t-1)</i>	0,2375 (0,2405)	-0,0251 (0,1916)	
<i>Ciclo(t-2)</i>	-0,3437 (0,2330)	-0,4834** (0,2103)	
<i>Ciclo(t-3)</i>	-0,3027 (0,2237)	-0,1618 (0,2008)	
<i>Ciclo(t-4)</i>	0,3737 (0,1946)	0,3683** (0,1053)	
R ²	0,1537	0,3845	D_Inf: 0,4409 Ciclo: 0,6033