



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVAS**  
**CARRERA DE ECONOMÍA**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE ECONOMISTA

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

“RELACIONES DE UMBRAL ENTRE INFLACIÓN Y CRECIMIENTO  
ECONÓMICO EN EL ECUADOR, PERIODO 2000-2018”

**AUTOR:**

Yanza Medina Tatiana Elizabeth

**TUTOR:**

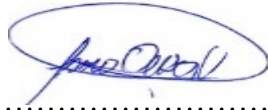
Econ. Pablo Ochoa Ulloa

**RIOBAMBA-ECUADOR**

**2019**

## INFORME DEL TUTOR

En mi calidad de tutor, y luego de haber revisado el desarrollo de la Investigación elaborada por Tatiana Elizabeth Yanza Medina, tengo a bien informar que el trabajo indicado, cumple con los requisitos exigidos para que pueda ser expuesta al público, luego de ser evaluada por el Tribunal designado.

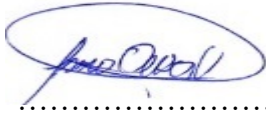
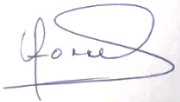
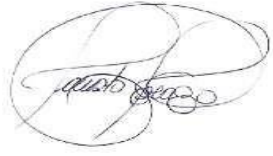


.....  
Econ. Pablo Mauricio Ochoa Ulloa  
C.I. 0603428608

## CALIFICACIÓN DEL TRABAJO ESCRITO DE GRADO

Los miembros del Tribunal de Revisión del Proyecto de Investigación de título: “Relaciones de umbral entre inflación y crecimiento económico en el Ecuador, periodo 2000-2018”, presentado por la Srta. Tatiana Elizabeth Yanza Medina y dirigida por el Econ. Pablo Ochoa; habiendo revisado el proyecto de investigación con fines de graduación, en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, se procede a la calificación del informe del proyecto de investigación.

Para constancia de lo expuesto firman:

	Nota	Firma
Econ. Pablo Ochoa <b>Tutor</b>	10 .....	 .....
PhD. Yadier Torres <b>Miembro 1</b>	10 .....	 .....
Econ. Fausto Erazo <b>Miembro 2</b>	10 .....	 .....

10  
Nota: ..... (Sobre 10)

## **DERECHOS DE AUTOR**

Yo, Tatiana Elizabeth Yanza Medina, soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados presentados en el presente trabajo de investigación. Los derechos de Autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo.



.....  
Tatiana Elizabeth Yanza Medina  
C.I. 1400596431

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de investigación se lo dedico a Dios, a mi padre Rodrigo Yanza y mi Abuelita María por todo su apoyo, cariño y comprensión, a mis hermanos Carolina, Estefanía, Gabriel y Daniela, a mis queridos primos Daniel y Mesías por su compañía y aliento, y a mi amada Holly.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por su infinito amor, a todos los queridos docentes con quienes he tenido el gusto de compartir durante el trayecto de la carrera, de manera particular al Econ. Pablo Ochoa, Ph.D Yadier Torres, quienes guiaron y acompañaron la elaboración del trabajo investigativo.

A toda mi querida familia por su apoyo, cariño y confianza.

## ÍNDICE GENERAL

INFORME DEL TUTOR.....	II
CALIFICACIÓN DEL TRABAJO ESCRITO DE GRADO .....	III
DERECHOS DE AUTOR.....	IV
DEDICATORIA .....	V
AGRADECIMIENTO .....	VI
INDICE DE GRÁFICOS .....	IX
INDICE DE TABLAS .....	IX
RESUMEN.....	X
ABSTRACT .....	XI
1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
2.1 Formulación del Problema .....	5
3. OBJETIVOS .....	6
3.1 Objetivo General.....	6
3.2 Objetivos Específicos.....	6
CAPITULO I.....	7
4. ESTADO DEL ARTE .....	7
4.1 Antecedentes.....	7
4.2 Fundamentación Teórica .....	12
4.2.1 Inflación .....	12
4.2.1.1 Causas Generales de la Inflación.....	13
4.2.1.1.1 Presiones Inflacionarias .....	13
4.2.1.1.1.1 Presiones Inflacionarias Básicas o Estructurales.....	13
4.2.1.1.1.2 Presiones Inflacionarias Circunstanciales.....	13
4.2.1.1.1.3 Presiones Inflacionarias Acumulativas.....	14
4.2.1.1.2 Mecanismos de Propagación.....	14
4.2.1.2 Enfoques de la Inflación .....	15
4.2.1.2.1 Inflación de demanda.....	15
4.2.1.2.1.1 Teoría Monetarista.....	15
4.2.1.2.1.2 Teoría Keynesiana .....	15
4.2.1.2.2 Inflación de Costos .....	16
4.2.1.2.2.1 Por el encarecimiento de los recursos naturales.....	16
4.2.1.2.2.2 Por la espiral salarios-precios.....	16
4.2.1.2.2.3 Por la espiral salarios-salarios .....	17

4.2.1.3	Método Estadístico para medir la inflación .....	17
4.2.1.3.1	Índice de Precios al Consumidor (IPC) .....	17
4.2.1.3.2	Índice de Precios al Productor-Disponibilidad Nacional (IPP-DN).....	18
4.2.1.3.3	Deflactor del PIB .....	19
4.2.2	Crecimiento Económico.....	19
4.2.2.1	Determinantes.....	19
4.2.2.1.1	Recursos Humanos .....	19
4.2.2.1.2	Recursos Naturales .....	20
4.2.2.1.3	Capital .....	20
4.2.2.1.4	Tecnología.....	20
4.2.2.2	Medición del Crecimiento Económico .....	20
CAPITULO II.....		22
5.	METODOLOGÍA .....	22
5.1	Método .....	22
5.1.1	Tipo de Investigación.....	22
5.1.2	Diseño de la Investigación .....	23
5.1.3	Técnica de Investigación.....	23
5.1.4	Población y muestra.....	23
5.1.4.1	Población.....	23
5.1.4.2	Muestra.....	23
5.1.5	Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	24
5.1.5.1	Técnica .....	24
5.1.5.2	Instrumentos .....	24
CAPITULO III .....		25
6.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	25
6.1	Modelo Econométrico .....	28
6.2	Especificación de la Modelación .....	28
6.3	Cálculo de Umbral .....	29
6.4	Resultados Obtenidos .....	30
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	35
7.1	Conclusiones.....	35
7.2	Recomendaciones.....	36
8.	BIBLIOGRAFÍA.....	37
9.	ANEXOS .....	42



## INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Variación de la Inflación y el PIB Real, periodo 1970-2018.....	26
Gráfico 2. Función de la Suma de Errores al Cuadrado.....	31
Gráfico 3. R cuadrado .....	31
Gráfico 4: Efectos del Incremento de la tasa de Inflación sobre el Crecimiento Económico en un Periodo Anual .....	34

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. $R^2$ y Suma de Errores al Cuadrado .....	32
Tabla 2 Resultados de las Pruebas de Estimación de Valores Umbrales.....	33
Tabla 3. Inflación y Crecimiento del PIB (% anual), periodo 1970-2018 .....	43

## **RESUMEN**

El presente trabajo de investigación examina la relación y el efecto que tiene la inflación sobre el crecimiento económico, la presencia de un valor umbral de inflación sobre el cual el efecto del mismo ralentiza el crecimiento de la producción. Los resultados de la investigación evidencian una relación negativa y significativa entre las variables, mediante la utilización de técnicas econométricas que permiten identificar quiebres estructurales, se encontró que el valor umbral de inflación para el Ecuador es del 2%, el cual sugiere que a valores inflacionarios superiores, el efecto de la inflación sobre el crecimiento económico es negativo, mientras que a tasas inflacionarias inferiores al punto de quiebre se podría tener efectos positivos.

La investigación se encuentra dividida en tres capítulos. El Capítulo I hace referencia a la revisión de la literatura económica, la evidencia empírica, la conceptualización de las variables y su relación. El Capítulo II evidencia la metodología, el tipo, el diseño, y técnica de investigación, así como los instrumentos de recolección de datos. El Capítulo III corresponde a los resultados obtenidos, mediante la aplicación de un modelo econométrico que permitió obtener el umbral de inflación sobre el cual se produce un efecto adverso sobre el crecimiento económico.

**Palabras Clave:** crecimiento económico, inflación, valor umbral, quiebre estructural.

## **ABSTRACT**

This research examines the relationship and effect of inflation on economic growth, the presence of an inflation threshold value on which the effect of it slows production growth. Research results show a negative and significant relationship between variables, through the use of econometric techniques to identify structural constraints, Ecuador inflation threshold value was found to be 2%, suggesting that at higher inflationary values, the effect of inflation on economic growth is negative, while inflation rates below the breaking point could have positive effects.

The research is divided into three chapters. Chapter I refers to the revision of economic literature, empirical evidence, the conceptualization of variables and their relationship. Chapter II demonstrates methodology, type, design, and research technique, as well as data collection tools. Chapter III corresponds to the results obtained, through the application of an econometric model that allowed to obtain the inflation threshold on which there is an adverse effect on economic growth.

**Keywords:** economic growth, inflation, threshold value, structural break.

A handwritten signature in blue ink, reading "DANILLO YÉPEZ OVIEDO". The signature is stylized and includes a circular flourish at the end.

Reviewed by:  
Danilo Yépez Oviedo  
English professor UNACH

## 1. INTRODUCCIÓN

Diversas investigaciones empíricas han tratado de esclarecer la relación que existe entre la inflación y crecimiento económico tomando razones macroeconómicas que evalúan el comportamiento estadístico de las variables en distintos procesos ayudando a la predicción de fenómenos estudiados y a la construcción de indicadores económicos.

Con el fin de analizar dicha relación Carrera (2010) hace énfasis en dos principales puntos de vista de quienes han estudiado la relación entre inflación y el crecimiento económico: la visión de los estructuralistas que indican una relación positiva entre las variables y la de los monetaristas una relación negativa y no-lineal entre la tasa de inflación y el crecimiento económico, además de otros estudios empíricos quienes postulan una relación nula entre las variables.

El primer enfoque sostiene un vínculo positivo. Por el lado de los estructuralistas Mundell (1963) y Tobin (1965) debido al efecto de recomposición de cartera, a un incremento de la tasa de inflación, se incrementa la acumulación del capital lo cual motiva una mayor tasa de crecimiento, esto basándose en el hecho de que el dinero y el capital son bienes sustitutos.

Un segundo enfoque evidencia un efecto nulo de la inflación sobre el crecimiento económico. Sidrauski (1967) probó un modelo de crecimiento en el cual los agentes maximizan su utilidad (acumulación del capital), y en el largo plazo el stock de capital de una economía es independiente de la tasa de crecimiento monetario por tanto, un incremento en el crecimiento económico no se relaciona con la tasa de inflación.

Por el lado de los monetaristas se evidencia un tercer enfoque Fisher y Modigliani (1978) (Citado en Carrera, 2010) sugieren la existencia de una relación negativa y no-lineal entre la tasa de inflación y el crecimiento económico. En la misma línea la evidencia

demostrada por Sarel (1996) examina la posibilidad de efectos no lineales entre inflación y crecimiento económico encontrando una función de relación que estima un punto de ruptura estructural, valor umbral o punto de inflexión, sobre la inflación tiene un efecto negativo y altamente significativo.

La posibilidad de una relación no lineal de este tipo era identificada por primera vez por Fischer (1993), quien presentó regresiones que muestran que el crecimiento está asociado negativamente con la inflación, los déficits presupuestarios y los mercados de divisas distorsionados. La evidencia suplementaria sugiere la causalidad de la política macroeconómica con el crecimiento. Dentro de los efectos principales se encuentra que: la inflación reduce el crecimiento al reducir la inversión y el crecimiento de la productividad, por lo tanto, la acumulación de capital.

Bajo esta línea teorías recientes como la de Huybens y Smith (1998) que estima valores umbrales y sus efectos negativos sobre el crecimiento, hacen una clara distinción entre países desarrollados y en vías de desarrollo, evidenciando una relación negativa de la inflación sobre el crecimiento económico, afirma que a elevadas tasas inflacionarias en un escenario de información asimétrica los mercados financieros tienden a contraerse y a volverse poco eficientes.

Así mismo, Khan & Senhadji (Citado en Carrera, 2010) analizan un modelo no-lineal que muestra la manera en la cual la inflación impacta al crecimiento económico para diferentes niveles inflacionarios, hasta el punto en que dicho impacto es negativo y estadísticamente significativo; así, el modelo provee un apropiado procedimiento para la estimación e inferencia de valores umbrales, para los que el crecimiento económico es amenazado por la inflación.

Por tanto, el objeto de esta investigación consiste en investigar la relación que existe entre la inflación y el crecimiento económico, a partir de la estimación estadística de un valor umbral que permita la identificación de los efectos reales de la relación entre las variables (Ibarra & Trupkin, 2011).

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los países de Latinoamérica han sufrido procesos inflacionarios que han repercutido con intensidad sobre sus niveles de crecimiento. Sin embargo, se considera que el fenómeno de la inflación es inseparable del crecimiento económico y de formación de capital en condiciones de estabilidad de precios (Barbier y Rhenalds, 1984, p. 102).

Banco Central del Ecuador (2008) (citado en Gachet, Maldonado y Pérez, 2008) señalan que el Ecuador es un país de ingreso promedio, localizado entre Colombia y Perú y se caracteriza por su diversidad geográfica y étnica. A inicios del año 2000, se anunció la dolarización como respuesta a las quiebras bancarias generalizadas y la hiperinflación creciente, sumado el efecto de choques externos y climáticos, que provocaría una complicada inestabilidad bancaria, presión inflacionaria, desalentando la inversión y producción.

Desde que la dolarización fue anunciada, Ecuador ha tenido un incremento total en los precios del consumidor del 50%, utilizando precios en sucres a final de 1999 como la base de cálculos. En comparación, los EE. UU han tenido un incremento total del 7,4% (Schuler, 2002, p.10).

En la década transitoria de dolarización, la devaluación del sucre como moneda local frente al dólar provocó una robusta inflación, esto representaría uno de los principales riesgos que se ajustaría a niveles internacionales. Es así que “La destrucción de la capacidad del poder adquisitivo producto de la dolarización se conjugó con un periodo de

inflación muy alto durante los tres primeros años de su implementación” (Ortiz, 2008) (Citado en Guerreo, 2017,p.4).

Durante los últimos años, el Ecuador ha sido objeto de una fuerte serie de distorsiones con respecto a la efectividad de las políticas económicas expuestas por los organismos de control sobre la relación y el efecto de la inflación en el crecimiento económico. Según Guerrero (2017) en el Ecuador se observó un claro decrecimiento, a partir de diciembre del año 2000 con 91% a 22% en diciembre de 2001 y, posteriormente, a 9.4% hacia el final de 2002. Esta baja en la inflación, se debió a una de las consecuencias que la dolarización trajo: la tranquilidad que emergió de la confianza en la moneda. Las especulaciones en los mercados internos dejaron de ser protagonistas.

La tendencia alcista de los precios de los alimentos, petróleo y otras materias primas a nivel internacional ha repercutido negativamente en el nivel de precios del Ecuador. Los bienes transables, junto con los bienes importados, serían los principales responsables de la elevación del índice general de precios desde finales de 2007, aunque la reducción que se manifiesta a partir de agosto de 2008 se debe precisamente a estos bienes. (Acosta, 2009, p.2).

El proceso inflacionario por más de una década ha sido uno de los problemas centrales de la economía ecuatoriana. En particular, dos episodios inflacionarios han sido los más agudos: en 1983, cuando la inflación se situó en torno al 60% y, en 1989, cuando bordeó el 100%. En ambas oportunidades, los gobiernos aplicaron programas de estabilización cuyo eje central fue la restricción fiscal y monetaria. (Lafuente, Rojas, Samaniego, s.f.)

Por ello es importante para los hacedores de política económica conocer la dinámica inflacionaria del Ecuador partiendo de las décadas pasadas al análisis de los elementos importantes que explican dicho fenómeno. Evitando la subjetividad en el cálculo de

valores inflacionarios óptimos para el crecimiento del producto, siendo necesario realizar una investigación de tipo correccional, bajo el enfoque cuantitativo.

## **2.1 Formulación del Problema**

Considerando el proceso inflacionario del Ecuador, el alto grado de incertidumbre, y los grandes cambios que experimentó en su forma de aplicar política sobre el ajuste por cambios en el nivel general de precios, surge la interrogante:

¿Cuál es el valor umbral sobre el cual la inflación trae efectos negativos sobre el crecimiento económico?



### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo General**

**3.1.1** Determinar las relaciones de umbral entre la inflación y el crecimiento económico, en el periodo 1970-2018.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

**3.2.1** Analizar el comportamiento de la inflación, y el efecto macroeconómico sobre la economía ecuatoriana.

**3.2.2** Establecer la relación de la inflación y crecimiento económico dentro del periodo de estudio.

**3.2.3** Identificar la relación de estimación umbral entre las variables de estudio mediante la aplicación de un modelo econométrico.

## CAPITULO I

### 4. ESTADO DEL ARTE

#### 4.1 Antecedentes

El fenómeno inflacionario apareció después de la Segunda Guerra Mundial, provocando un impacto mayor a partir de la década de 1970, en los países en vías de desarrollo se experimentó fuertes procesos inflacionarios, en 1980 impactando en la actividad económica y consecuentemente en el bienestar de las personas (Haslag, 1997).

Mankiw (1997) define la inflación como el “aumento del nivel general de precios, subida del nivel medio de precios y un precio es la relación a la que se intercambia dinero lo que afecta su oferta y su demanda y la influencia que tiene en la economía”.

Así mismo Erráez (2005) afirma:

La inflación definida como la subida generalizada y continua de los precios de los bienes y servicios que se presenta durante un periodo prolongado en el tiempo, afecta a todos los sectores de la economía. Esta variable ha sido sujeto de estudio durante muchos años y desde distintas ópticas, pero de manera general se acepta que si se mantiene una tasa de inflación baja y estable se tendrá aprobado un prerrequisito para el crecimiento económico. Esto debido a que el sistema de precios es el mejor asignador de recursos en una economía de libre mercado. (p. 47-48)

El Banco Central de Reservas del Perú (1997) (Citado en Arrieta y Portilla, 2016) evidencia que aún no existe consenso respecto a si la inflación efectivamente afecta, promueve o no tiene relación con el crecimiento económico; sin embargo, las políticas económicas propuestas por organismos internacionales como el Fondo Monetario Internacional o el Banco Mundial, apuntan a mantener un control estricto de la inflación

con la finalidad de garantizar la estabilidad monetaria, y por tanto el crecimiento económico.

Por otra parte, Tenorio (2005) indica que la inflación es uno de los fenómenos más importantes que afecta a la actividad productiva de los países, esta nace con la aparición del dinero y ha venido ocasionando tremendos prejuicios a la economía. Tiene efectos diversos y dañinos dentro de la actividad económica. El efecto más nocivo causado por la inflación, es la pérdida del poder adquisitivo y el poco interés en ahorrar debido a las irrelevantes tasas de interés.

Expone los efectos de la inflación, entre ellos principalmente de la incertidumbre sobre los precios futuros de los bienes y servicios de una economía, afectando principalmente a las decisiones de ahorro, consumo e inversión lo cual genera una deficiente asignación de recursos en una economía (Tenorio, 2005).

En este sentido desde una perspectiva monetario-fiscal, Iguíniz (1991) afirma: “Cuando se trata de influir en las decisiones gubernamentales de nuestros países, se considera que las decisiones de política monetaria de los bancos centrales están subordinadas a las decisiones de los ministros de Economía y/o Finanzas” (p.81).

Dentro de las teorías que presentan un vínculo negativo se encuentran Stockman (1981), De Gregorio (1993) para quienes las tasas de inflación repercuten en la adquisición de bienes de capital aumentando su costo efectivo, a la vez que disminuye la expansión de la producción. En la misma línea se suma Jones & Manuelli (1993) (Citado en De Gregorio,1996) para quienes la inflación representa un impuesto sobre la inversión, ya que disminuye considerablemente los niveles de ahorro al reducirse la tasa de interés real, desmotivando distintos proyectos de inversión.

Burdekin, Denzau, Keil, Sitthiyot & Willet (2004) indican el fuerte impacto que tiene la inflación sobre el crecimiento y a su vez los autores demuestran la existencia de una relación no-lineal entre las variables, demostrando que para países industrializados el valor umbral óptimo de inflación corresponde al 8%, los efectos del aumento de las tasas de inflación son estadísticamente insignificantes, pero predominantemente. Esto sugiere que es prudente mantener la inflación por debajo de este punto; mientras que, para los países en desarrollo, la inflación tiene efectos positivos, significativos y considerables hasta que se alcance el umbral del 3%.

Al existir una relación de no-linealidad entre la inflación y crecimiento económico como lo exponen diferentes autores como Sarel (1996) y Khan & Senhadji (2001), se puede inferir que a una determinada tasa de inflación, que alcanza un valor umbral, el efecto de una variable sobre la otra provoca un efecto negativo sobre la actividad económica.

Dichos autores utilizaron datos de panel de 140 países en un período de 40 años y, de esta forma, examinaron una relación no-lineal entre la inflación y crecimiento. Los valores umbrales estimados fueron del rango de: 1% a 3% para economías industrializadas y 11% a 12% para economías en desarrollo.

Así mismo Cooley & Hansen (1981) concluyen que la inflación repercute sobre las decisiones que toman los agentes económicos sobre la distribución de su tiempo ya sea en horas de trabajo u ocio, este análisis demuestra que a mayores tasas inflacionarias las personas deciden sustituir horas de trabajo por mayor horas de ocio, esto demuestra que la inflación afecta negativamente al crecimiento.

En vista de los antecedentes, el control de la inflación se ha convertido en un prerrequisito para el crecimiento económico debido a la eficiencia del sistema de precios en la asignación de recursos en una economía de mercado (Ochoa y Orellana, 2002).

Por otra parte, dentro de las teorías que presentan un vínculo positivo se encuentran autores como Samuelson & Solow (1960) abordan que, en el corto plazo, los precios podrían seguir aumentando a pesar de que la tasa de desempleo fuese considerable, esto reduciría significativamente los niveles de crecimiento. En la misma línea Phillips (1958) (Citado en Lipsey, 1960) “plantea una relación negativa entre inflación y la tasa de desempleo, bajo este escenario una variación en los niveles de precios y la tasa de desempleo logrará un efecto positivo en el crecimiento económico” (p.1).

Los modelos de oferta y demanda agregada muestran que la inflación y el crecimiento económico se mueven en la misma dirección. Esto debido a que un incremento de la masa monetaria, provocará un incremento en la demanda, esto tiende a elevar tanto el nivel general de precios como la oferta agregada de los bienes y servicios (Acevedo, 2006).

Así mismo Lucas (1973) demuestra que, en un ambiente de cierta estabilidad macroeconómica, donde las tasas de inflación tengan un efecto moderado, los cambios en el nivel general de precios, incentivan la oferta real de los bienes y servicios, ya que los agentes económicos no distinguirán los precios relativos de los puramente nominales.

Mundell (1963) estableció que la acumulación de capital es el factor clave del crecimiento económico, ya que al elevarse las tasas inflacionarias las personas pierden parte de su riqueza, provocando indirectamente un incremento en los niveles de ahorro, y por ende una reducción en las tasas de interés reales, y acelerando el ritmo de crecimiento económico. Siguiendo esta línea, Tobin (1965) considera que la inflación permite una mayor acumulación del capital en un estado estacionario de la economía de manera que reduce el retorno del dinero, estimulando la adquisición de capital físico dentro de su portafolio.

La evidencia empírica que se muestra en relación a la inflación y crecimiento económico es la siguiente:

Fisher (1993) sostiene que, a una tasa de inflación baja, la relación entre las variables es positiva, y a tasas de inflación (alta) el signo de la relación cambiaría. En la misma línea Barro (1995), Easterly & Bruno (1998), encuentran una relación negativa entre la inflación y crecimiento económico, solo cuando las tasas inflacionarias son altas y estadísticamente significativas.

Sarel (1996) analizó la información de 87 países en el período 1970 y 1990, obtuvo como resultado un umbral de inflación del 8%, valor sobre el cual la inflación tiene un efecto negativo y altamente significativo.

Ghosh & Phillips (1998) analizaron 145 países en el periodo de 1960 y 1996, utilizando regresiones de panel y permitiendo una especificación no lineal, mediante la técnica de árboles de regresión binarios, hallaron resultados que evidenciaron una asociación positiva entre las tasas inflacionarias y el crecimiento económico, siempre y cuando estas se mantengan en niveles inferiores al 2% y 3% o menos.

Doyle & Christoffersen (1998) mediante uso de datos de panel en el periodo 1990-1997 lograron encontrar el umbral de inflación de 13%, sobre este nivel las pérdidas de producción son negativas y significativas, y debajo de este nivel en términos sobre la inflación el efecto es positivo, pero no significativo.

Khan & Senhadji (2001) utilizaron datos de panel de 140 países en un período de 40 años y, de esta forma, examinaron una relación no-lineal entre la inflación y crecimiento. Los valores umbrales estimados fueron del rango de: 1% a 3% para economías industrializadas y 11% a 12% para economías en desarrollo.

Así mismo Ibarra & Trupkin (2011) mediante la utilización de datos de panel tomaron una muestra de más de 120 países, utilizando modelos de transición suave con efectos fijos, para lo cual el valor umbral encontrado representaría el 4,1% para los países industrializados y del 19,1% para los países no industrializados.

Kremer, Bick & Nautz (2011) utilizando una muestra de 124 países, a través de regresiones de panel dinámico, obtuvieron un valor umbral de los 2% para países industrializados y del 17% para países no industrializados.

De Gregorio (1993) utilizó como muestra 12 países de Latinoamérica en el periodo 1950-1985, mediante una regresión entre países, utilizando promedios de 6 años, no superpuestos, el resultado mostró la relación que existe entre inflación y crecimiento económico es negativa y altamente significativa.

## **4.2 Fundamentación Teórica**

### **4.2.1 Inflación**

Las definiciones de tipo conceptual se presentan de acuerdo a la relación social, político, económico que existe.

La inflación es el aumento generalizado y continuo en el nivel general de precios, calculada a través del Índice de Precios al Consumidor (IPC) que valora los precios de un predeterminado conjunto de bienes y servicios (Gutiérrez y Zurita, 2006, p. 81)

Así mismo Schuldt y Acosta (1995) mencionan que: “La inflación es la pérdida del poder de compra de una unidad como el dólar, expresada normalmente como una subida general en los precios de bienes y servicios” (p.9).

El incremento sostenido de los precios afecta el bienestar de la sociedad, disminuyendo su poder adquisitivo y deteriorando su calidad de vida.

#### **4.2.1.1 Causas Generales de la Inflación**

Según Samuelson (1990) (Citado en Gutiérrez y Zurita, 2006), es importante resaltar que no es lo mismo establecer las causas o presiones inflacionarias y los mecanismos de propagación, que este último, sin ser una causa u origen de la inflación la difunden, pueden mantenerla y aún contribuir a darle carácter acumulativo. Debido a que los mecanismos de propagación son más visibles que las causas reales, estos son erróneamente confundidos. (p.82)

##### **4.2.1.1.1 Presiones Inflacionarias**

Según Samuelson (1990) (Citado en Gutiérrez y Zurita, 2006). Las presiones inflacionarias se clasifican en: las básicas o estructurales, circunstanciales y acumulativas.

###### **4.2.1.1.1.1 Presiones Inflacionarias Básicas o Estructurales**

Según Erráez (2005) esta deriva de la rigidez y fraccionamiento de los recursos productivos, especialmente frente a la existencia de monopolios provocando la inelasticidad de la oferta agrícola frente a cambios en la demanda. En la misma línea Gutiérrez y Zurita (2006) mencionan que ciertos sectores no son aptos para satisfacer nuevos niveles de demanda ya sea por inmovilidad de los recursos productivos, desatinado comportamiento del sistema de precios o la inestabilidad del gobierno para enfrenta gastos rígidos (p.82).

###### **4.2.1.1.1.2 Presiones Inflacionarias Circunstanciales**

Son aquellas de carácter eventual, también denominadas shocks de oferta y demanda, Erráez (2005) menciona que:

Entre los de la oferta se incluyen los desastres naturales, el deterioro de los términos de intercambio, los incrementos tributarios directos que se trasladan al



consumidor, las alzas salariales o del margen de las ganancias, los aumentos de las tasas de interés, la devaluación del tipo de cambio y factores políticos como renuncia de un gabinete, huelgas, convulsión social, etc. (p.50)

Entre los shocks de la demanda se cuentan aquellos que provienen de aumentos drásticos en el gasto público, en la masa monetaria, en el consumo privado, en la inversión pública o privada y en la demanda externa (p.50).

#### **4.2.1.1.3 Presiones Inflacionarias Acumulativas**

Por último, estas son inducidas por la propia inflación, entre ellas se hallan las distorsiones del sistema de precios, la ineficaz orientación de la inversión por actividades, como a sectores financieros y no a la producción de bienes y servicios básicos, los efectos del control de precios, y la deformación de las expectativas económicas elevando el consumo presente en deterioro de la inversión, con efectos en la productividad reducida por huelgas inspiradas en la defensa de la estabilidad de los ingresos, con el subsidio a las importaciones y desaliento de las exportaciones dados los elevados costos internos (Gutiérrez y Zurita, 2006).

#### **4.2.1.1.2 Mecanismos de Propagación**

Erráz (2005) refiere que estos conducen a una retroalimentación (persistencia) y amplificación (aceleración) de las presiones inflacionarias. Esto como consecuencia de la relación que existe entre diversos sectores sociales, la distribución ineficiente del ingreso, una participación gubernamental débil incapaz de captar recursos del sector privado, desfavoreciendo al sector público, y a los grupos sociales, manteniendo la mayor parte de recursos en manos de un grupo reducido de personas.

#### **4.2.1.2 Enfoques de la Inflación**

La literatura económica identifica algunos enfoques básicos de la inflación, ya que esta puede ser el resultado de un incremento de la demanda agregada y una disminución de la oferta agregada entre ellos como se menciona en Soler (1987) son de:

- a. Inflación de demanda
- b. Inflación de Costos

##### **4.2.1.2.1 Inflación de demanda**

Ligada estrechamente a la producción, y en parte a la remuneración de los factores productivos, esta inflación de demanda aparece cuando un sistema productivo no puede ofrecer la suficiente cantidad de bienes y servicios a los distintos agentes económicos, esto provoca que el precio de los mismos se incremente.

Dos teorías brindan soporte a la inflación de la demanda:

###### **4.2.1.2.1.1 Teoría Monetarista**

Según Totonchi (2011) los monetaristas enfatizaron el papel del dinero. La teoría cuantitativa liderada por Milton Friedman sostiene que la inflación es siempre y en todas partes un fenómeno monetario, es así que un aumento de la cantidad de dinero cercana o por encima de la frontera de posibilidades de producción, incrementará de manera directa la demanda de bienes y servicios que no se podrá satisfacer, por lo que los precios se incrementarán.

###### **4.2.1.2.1.2 Teoría Keynesiana**

Keynes y sus seguidores no niegan el hecho de que mientras más grande sea la brecha entre la demanda agregada y la oferta agregada, más rápida es la inflación mencionan además que antes de alcanzar la producción del pleno empleo, factores y diversas

restricciones que aparecen pueden causar aumento de los precios al público, esto refiere que el dinero no solo se demanda para realizar transacciones, sino también como depósito de valor. Esta teoría se basa en la situación de la economía y la elasticidad de la oferta de tal manera que en periodos de recesión los elevados niveles de demanda reciben como respuesta una mayor producción, mientras que en periodos de expansión no se podría y esto generaría inflación (Moreno, 2018).

#### **4.2.1.2.2 Inflación de Costos**

La inflación de costos llamada también inflación de salario o de vendedores, se da al incrementarse los costos de los productos, más no su productividad ya sea por el incremento de los salarios o el aumento del precio de la materia prima (Aguilar, 2011).

Según Moreno (2018) por el lado de la oferta hay distintas teorías que explican la inflación a partir de la remuneración de los recursos productivos:

##### **4.2.1.2.2.1 Por el encarecimiento de los recursos naturales**

La inflación se genera cuando al incrementarse los precios de las materias primas, se eleva los costos dentro del proceso de producción, los cuales por causa natural se reflejarán en el precio final del producto.

##### **4.2.1.2.2.2 Por la espiral salarios-precios**

El poder de presión por parte de los sindicatos para lograr aumentos salariales trae como efecto inmediato el aumento de la renta disponible y con ello el aumento de precios, ya que las empresas generadoras de procesos productivos no querrán obtener un nivel de ingresos inferior al que se está negociando. En la presencia de estructuras oligopólicas son las empresas con altos beneficios quienes estimulan las demandas salariales a través de la formación de sindicatos o sin ellos (Soler, 1987).

#### **4.2.1.2.3 Por la espiral salarios-salarios**

Al mejorar la situación anterior en la cual los trabajadores forman sindicatos, y a través de ellos generan presión sindical. Entonces la productividad salarial se ve reflejada en la mejora de salarios, es así que los trabajadores de otras empresas trataran de obtener dichas mejoras, esto con una mayor presión sindical, lo que generaría el mismo efecto sobre la renta y los precios por el lado de la oferta (Moreno, 2018).

#### **4.2.1.3 Método Estadístico para medir la inflación**

La inflación es medida a través del Índice de Precios al Consumidor (IPC), este es el indicador estadístico más utilizado. El índice de precios es una medida ponderada que permite calcular la variación de precios respecto a un año base.

Para calcular la tasa de inflación, se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Tasa de inflación} = \frac{\text{IPC del año corriente} - \text{IPC del año pasado}}{\text{IPC del año pasado}} \times 100$$

##### **4.2.1.3.1 Índice de Precios al Consumidor (IPC)**

El IPC es un índice mensual y nacional, que permite medir los cambios en el tiempo del nivel general de los precios de consumo final de bienes y servicios de los hogares residentes en el área urbana del país. Se calcula para un periodo de referencia dado. (Barco, 2019, p.9)

Este es uno de los indicadores que evidencia el desempeño del país, considerándose como referente de la inflación. La precisión y confiabilidad con la que se calcula permite estar a uso y disposición de aquellos que lo requieran permitiendo el monitoreo y evaluación de la variación del nivel general de precios.

Este índice se calcula mediante la fórmula de Laspeyres que permite medir la variación de los precios de los bienes y servicios entre dos periodos de tiempo. Murray (1997) citado por (Aguilar, 2011) señalan que una ventaja de este método es examinar un índice con otro, el uso de la misma cantidad permite hacer comparaciones de manera directa; una de las principales desventajas es que este índice no considera las variaciones de los patrones de consumo. (p.17)

Su fórmula de cálculo es la siguiente:

$$P = \frac{\sum P_t \cdot q_0}{\sum P_0 \cdot q_0} * 100$$

Donde:

P: Índice de precios

$P_t$ : Precio actual

$P_0$ : Precio en el periodo base

$q_0$ : Cantidad consumida en el periodo base

#### **4.2.1.3.2 Índice de Precios al Productor-Disponibilidad Nacional (IPP-DN)**

Fernández (2017) menciona que el IPP-DN, es un indicador de alerta a la inflación, que mide la evolución de los precios de los bienes producidos para el mercado interno, en el primer eslabón de la cadena de comercialización, esto incluye bienes generados por empresas nacionales pertenecientes a los sectores de: Agricultura, Ganadería, Silvicultura, Pesca y Manufactura. (p.11)

#### **4.2.1.3.3 Deflactor del PIB**

“El deflactor del PIB es un promedio (con respecto a un año base) de todos los bienes y servicios finales producidos que demandan los consumidores en una economía determinada” (Buitrago, 2017, parr.1)

El índice deflactor del PIB sería el cociente entre el PIB a precios corrientes y a precios constantes del periodo precedente o, más concretamente, el cociente entre las variaciones del PIB a precios corrientes y a precios constantes indicaría la variación del deflactor del PIB entre dos periodos. (Cristóbal, 2012, p.8)

### **4.2.2 Crecimiento Económico**

Cardona et al., (2004) refiere que el crecimiento económico es el resultado de la unión de dos aspectos: a) La necesidad de razonar sobre las relaciones sociales y las formas productivas; y b) La reflexión sobre el hecho del interaccionar de un ambiente económico complejo que se expresa en resultados de variables agregadas (p.5).

Pérez (2016) afirma. “El crecimiento económico es un proceso encauzado e incentivado desde la política económica y demás instrumentos económicos diseñados y adoptados por el aparato del Estado para incidir en la construcción de los mercados” (p.74).

#### **4.2.2.1 Determinantes**

Castillo (2011) menciona que algunos Economistas como Samuelson y Nordhaus (2010) a través del tiempo han descubierto que el crecimiento económico y su progreso se basa en cuatro ejes elementales:

##### **4.2.2.1.1 Recursos Humanos**

Una mano de obra con conocimiento, cualificada y capacitada aumentará notablemente la productividad; mientras que una mano de obra analfabeta e indisciplinada no tendrá el

incentivo necesario para mejorar, esto dificultará el aprovechamiento de habilidades y destrezas de los individuos, disminuyendo considerablemente los niveles de productividad.

#### **4.2.2.1.2 Recursos Naturales**

Los recursos naturales como: la tierra arable, el petróleo, gas, los bosques y el agua, y los recursos minerales son considerados elementos clave sobre el cual el proceso de producción podría funcionar en su punto más óptimo. Hoy en la actualidad países como Japón y Hong Kong han demostrado que sin poseer la mayor cantidad de recursos naturales han logrado prosperar, esto gracias al trabajo y capital que poseen.

#### **4.2.2.1.3 Capital**

La productividad de algunos países se debe a que invierten mayor cantidad de recursos en bienes de capital como: centrales eléctricas, carreteras, equipos de cómputo, entre otros. Muchas de estas inversiones las realiza el gobierno y son estables, sirviendo como base para la inversión privada.

#### **4.2.2.1.4 Tecnología**

Se refiere al cambio tecnológico, la eficiencia en la producción con un número menor de factores, para lograr la implementación de este factor es necesario cumplir con los requisitos anteriores ya que existe una relación directa entre ellos.

#### **4.2.2.2 Medición del Crecimiento Económico**

Parkin (2007) señala que las estimaciones del PIB real se usan para calcular la tasa de crecimiento económico, que es el cambio porcentual de la cantidad de bienes y servicios producidos por una economía de un año a otro. Para calcular la tasa de crecimiento económico, se usa la siguiente fórmula:

$$\text{Tasa de crecimiento económico} = \frac{\text{PIB real de este año} - \text{PIB real del año pasado}}{\text{PIB real del año pasado}} \times 100$$

Se requiere medir la tasa de crecimiento económico para que se puedan hacer:

- Comparaciones de bienestar económico
- Comparaciones internacionales
- Pronósticos del ciclo económico



## **CAPITULO II**

### **5. METODOLOGÍA**

#### **5.1 Método**

En la presente investigación se utilizó el método hipotético deductivo, que analiza la relación entre las variables macroeconómicas, permitiéndonos la formulación y comprobación de hipótesis planteadas.

La investigación parte de la conceptualización de las variables, además de la recopilación y análisis de las tasas de crecimiento de la inflación y crecimiento económico, con ello se pudo determinar su evolución y comportamiento antes y después del proceso de dolarización.

Posteriormente se aplicó un modelo econométrico para determinar la relación entre la inflación y crecimiento económico. Se utilizó un modelo de regresión simple, aplicando el método de mínimos cuadrados ordinarios que, evidenciaron el grado de correlación entre las variables de estudio.

##### **5.1.1 Tipo de Investigación**

Se realizó una investigación de nivel correlacional, esta parte de una clasificación de la investigación descriptiva que pretende demostrar la relación que existe entre la inflación y el crecimiento económico dentro del periodo de estudio seleccionado.

El tipo de investigación seleccionado “correlación simple” responde a las necesidades planteadas en el objeto de estudio, ya que en base a la evidencia empírica se plantea una hipótesis en la cual se tiene una sospecha de la correlación que existe entre las variables, el procedimiento consiste en reunir una muestra suficiente y adecuada de datos, realizando distintas pruebas tanto de carácter inicial como final. Las variables que se

pretende asociar en primera línea (inflación y crecimiento económico) serán tratadas en su porcentaje de tasas de crecimiento (Cauas, 2015).

### **5.1.2 Diseño de la Investigación**

El diseño de investigación utilizado corresponde a la investigación documental, ya que en un inicio es necesarios buscar, revisar, recuperar y analizar la fuente de la evidencia empírica que respalda el estudio, así como diferentes teorías que explican el comportamiento de las variables a través del tiempo. Además, se recurrió a la búsqueda y registro de los datos que fueron obtenidos de fuentes secundarias, estos proporcionan una base para un mejor análisis y direccionamiento en la toma de decisiones.

### **5.1.3 Técnica de Investigación**

Las técnicas utilizadas en base al diseño de la investigación son: análisis documental y análisis de contenido. Para poder evidenciar la relación que existe entre la inflación y el crecimiento económico es necesario realizar una revisión de la literatura que permita el aporte de ideas y conceptos, además del tratamiento estadístico que permita el análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

### **5.1.4 Población y muestra**

#### **5.1.4.1 Población**

Los datos identificados para el tratamiento de la investigación provienen de fuentes secundarias publicadas en el Banco Mundial, publicadas desde el año 1961 al 2018.

#### **5.1.4.2 Muestra**

Se determinó una muestra a partir del año 1970 al 2018, estos datos estadísticos fueron recolectados de forma anual, y se encuentran disponibles en el portal del Banco Mundial.

## **5.1.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **5.1.5.1 Técnica**

La técnica utilizada es la del registro y observación ya que permite un mayor soporte técnico en la recolección y procesamiento de datos, permitiendo cuantificarlas de una manera fácil y sencilla, estos obtenidos de fuentes secundarias.

### **5.1.5.2 Instrumentos**

El instrumento utilizado corresponde a la base de datos obtenida del Banco Mundial, los cuales reciben un tratamiento y clasificación de acuerdo al objeto las variables de estudio. Estos serán procesados a través del paquete estadístico EViews 10, y el programa Microsoft Excel 2016 quienes facilitarán la síntesis e interpretación de resultados.

## CAPITULO III

### 6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para el caso de Ecuador, se analiza la relación entre la tasa de inflación y el crecimiento económico durante el periodo 1970-2018, en una muestra de datos con información anual, utilizando métodos econométricos desarrollados que permiten la estimación del modelo planteado, este confirma la existencia de una relación no lineal, e identifica un quiebre estructural, el cual sugiere que para valores inflacionarios superiores al 2%, este ralentiza el crecimiento económico, provocando un efecto negativo y altamente significativo, mientras que para valores inferiores puede tener un efecto positivo.

Esto en contraste con el resultado de diversas investigaciones presentes en la literatura económica que afirman la existencia de una relación no lineal entre las variables, debido a que en la muestra analizada existe periodos de inflación altos, y además los hallazgos de la investigación permiten sostener que esta relación entre inflación y crecimiento económico se da a través de un valor umbral o quiebre estructural.

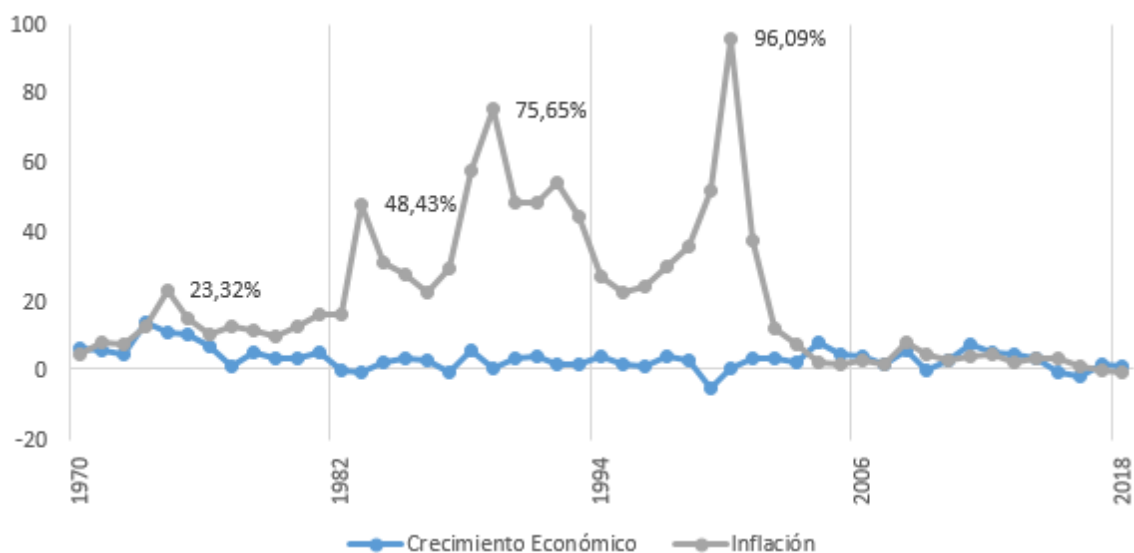
La mayoría de la evidencia empírica presentada sostiene que para que la inflación cause efectos negativos sobre el crecimiento económico, esta tendría que tener tasas inflacionarias elevadas y estadísticamente significativas, principalmente en países industrializados. Los resultados que se evidencian en esta investigación se respaldan dentro de las teorías que sostienen un vínculo negativo de las variables y en el hallazgo de algunos autores quienes en sus estudios encontraron tasas de inflación bajas entre el 1% y el 3% para economías en desarrollo.

En el caso del Ecuador, dentro del periodo estudiado, antes y después de la adopción de la dolarización en el año 2000, el país se vió afectado por varios eventos de distinto origen nacional e internacional. En la década de los 70, se experimentó periodos altos de

crecimiento, esto debido a la producción y exportación petrolera, motivo por el cual el nivel de precios mantenía tasas inflacionarias relativamente bajas. A inicios de los años 80 la economía tuvo que enfrentar varios shocks debido a la caída del precio del petróleo, el incremento excesivo de tasas de interés internacional, lo que provocó un déficit en el financiamiento externo, entre los años 1982 y 1983 como efecto del desequilibrio de la actividad económica, y el programa de estabilización que requerían grandes esfuerzos fiscales, la inflación alcanzó un pico de 48,43% provocando una caída del producto en un 0,33%, el incremento acelerado de la inflación, en 1989 con el 75,65%. El Ecuador logró darle un leve alivio a su economía a través de diversas políticas de estabilización de carácter fiscal y monetario las cuales en la década de los 90 evidenció tasas inflacionarias que rondaban entre el 20% y 50%, logrando en promedio un crecimiento sostenido que alcanzó el 2,3%.

Gráfico 1. Variación de la Inflación y el PIB Real, periodo 1970-2018

Inflación y Crecimiento Económico



**Fuente:** Base de Datos del Banco Mundial 1970-2018

**Elaboración:** Yanza, T (2020)

Para el año 2000, el Ecuador experimentó su periodo más alto de inflación alcanzando un punto hasta de 96,09%, el proceso de dolarización redujo las tasas inflacionarias, ya que anteriormente el incremento en el nivel de precios se agudizaba.

En el 2001 el índice inflacionario disminuía, debido a la gran producción agrícola, y la ausencia de emisión monetaria cerrando el año con una tasa de inflación del 37,68%. Para el año 2002 la desaceleración continuaba hasta alcanzar el 12,48% de inflación, esto debido al incremento en los precios de combustibles y la especulación en el mercado respecto al precio de otros productos, y para el año 2003 con 7,93% alcanzando una tasa inflacionaria de un dígito. Para el año 2008 esta cifra se incrementó hasta llegar al 8,40% de inflación, motivo de la fuerte crisis financiera mundial, siendo Ecuador un país exportador, la caída de precios de sus principales productos en el mercado internacional provocó una fuerte recesión.

Para los años posteriores desde 2009 al 2018 la inflación se mantuvo en un promedio 3,05%. Guerrero (2017) afirma que el periodo inflacionario del Ecuador se mantuvo por encima de la de EE.UU. La variación de la inflación anual se debió principalmente al incremento de precios de cinco categorías: alimentos y bebidas no alcohólicas, prendas de vestir y calzado, educación, restaurantes y hoteles, y transporte; las cuales aportaron en 72,73% de la inflación anual. (p.21)

Otro motivo de la variación de la inflación se debe a que Ecuador es un país dependiente de las importaciones, por lo tanto, un incremento en las materias primas provoca un aumento en el precio de los bienes finales, esto sumado a las medidas arancelarias ejecutadas por el gobierno de turno, generaban una pérdida de competitividad importante y una balanza de pagos deficitaria.

## 6.1 Modelo Econométrico

Para determinar el efecto no lineal de la inflación sobre el crecimiento económico en un modelo lineal tradicional es necesario realizar un tratamiento cuidadoso que permita incluir una especificación no lineal, tomando en cuenta promedios sobre el tiempo requerido.

Algunos autores como Hanke y Wichern (2006), (Citado en Mballa y Quintero 2018) mencionan que el procedimiento para el uso de MCO consiste en minimizar la suma de los cuadrados de las distancias verticales entre los valores de los datos y los de la regresión estimada, es decir, minimizar la suma de residuos al cuadrado, teniendo como residuo la diferencia entre los datos observados y los valores del modelo. (p.503)

## 6.2 Especificación de la Modelación

Dentro del modelo propuesto se utiliza las siguientes variables: la inflación, el crecimiento económico, y la población. La tasa de crecimiento demográfico se utiliza como variables de control. La utilización de estas variables se basa en el respaldo de la literatura. Solow (1956) y Swan (1956) (Citado en Carrera, 2010) desarrollan el primer modelo neoclásico de crecimiento, donde se pretende demostrar que, a mayor tasa de crecimiento de la población, mayor acumulación del capital.

La formulación del modelo de estimación de umbral es el siguiente:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 + \log(\pi_t) + \beta_2 d_t^{\pi^*} [\log(\pi_t) - \log(\pi^*)] + \theta X_t + e_t \quad (1)$$

$$d_t^{\pi^*} = \begin{cases} 1 & \text{si } \pi_t > \pi^* \\ 0 & \text{si } \pi_t \leq \pi^* \end{cases}$$

Donde:

$y_t$  : Tasa de crecimiento del PIB real

$\pi_t$  : Inflación calculada con el INPC

$\pi^*$  : Nivel de inflación en el punto de quiebre

$d_t^{\pi^*}$  : Variable dummy

$X_t$  : Variables de control (tasa de crecimiento de la población)

$e_t$  : Término de error

Según Mubarik (2005) el parámetro  $\pi^*$  (nivel de inflación umbral) tiene la propiedad de que la relación entre el crecimiento económico y la inflación se da por: (i)  $\beta_1$  representa baja inflación; (ii)  $\beta_1 + \beta_2$  representa una elevada inflación. Esto significa que cuando la estimación de la inflación a largo plazo es significativa, ambos coeficientes se añadirían para ver su impacto en el crecimiento y este sería el nivel de umbral de inflación.

El valor  $\pi^*$  es arbitrariamente para la estimación, el  $\pi^*$  óptimo se obtiene al encontrar el valor que minimiza la suma residual de cuadrados, dichos valores deben estar en orden ascendente (*i.e.*, 1, 2, 3..., y así sucesivamente), el valor óptimo de  $\pi^*$  se obtiene cuando dicho valor minimiza la suma en los residuos al cuadrado  $S_1(\pi)$ . (Mubarik, 2005)

### 6.3 Cálculo de Umbral

La metodología utilizada fue desarrollada por Chan (1993) y Hansen (1999) (Citados en Molina & Pantoja, 2015) quienes para hallar el punto de quiebre estiman la ecuación (1), por mínimos cuadrados, tomando distintos puntos posibles de quiebre, calculando la suma de errores al cuadrado  $S_1(\pi)$ .



Para hallar el punto de umbral óptimo, es necesario identificar el nivel de inflación que minimice la suma de errores al cuadrado, esto viene representado por:

$$\pi^* = \min S_1(\pi)$$

El nivel de inflación que minimice la suma de errores al cuadrado, será el punto de quiebre óptimo, esto es la relación de:

$$\pi^* = \arg. \min_{\pi} S_1(\pi)$$

El vector de residuos es  $\hat{e}^* = \hat{e}^*(\pi)$  y la varianza residual es la siguiente:

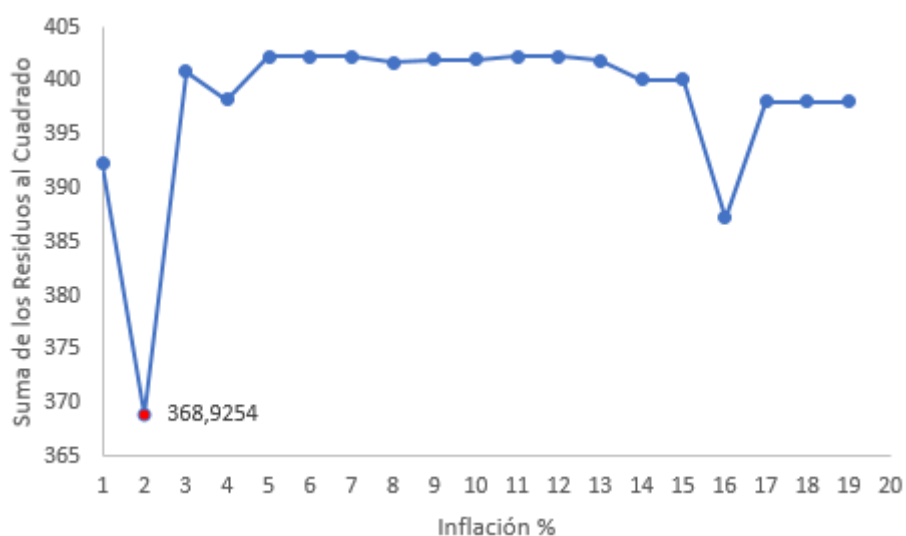
$$\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{n(T-1)} \hat{e}^* \hat{e}^* = \frac{1}{n(T-1)} S_1(\pi^*)$$

En este estudio se considera 19 potenciales puntos de quiebre ( $n=1$  y  $T=19$ ), esto para niveles de inflación entre 1% y 19% con variación de un punto porcentual para cada estimación.

#### **6.4 Resultados Obtenidos**

En el gráfico N°2 se puede observar que la suma de errores al cuadrado se minimiza cuando el valor de inflación es el 2%, esto significa que una tasa inflacionaria superior a este nivel causaría un efecto negativo sobre el crecimiento económico.

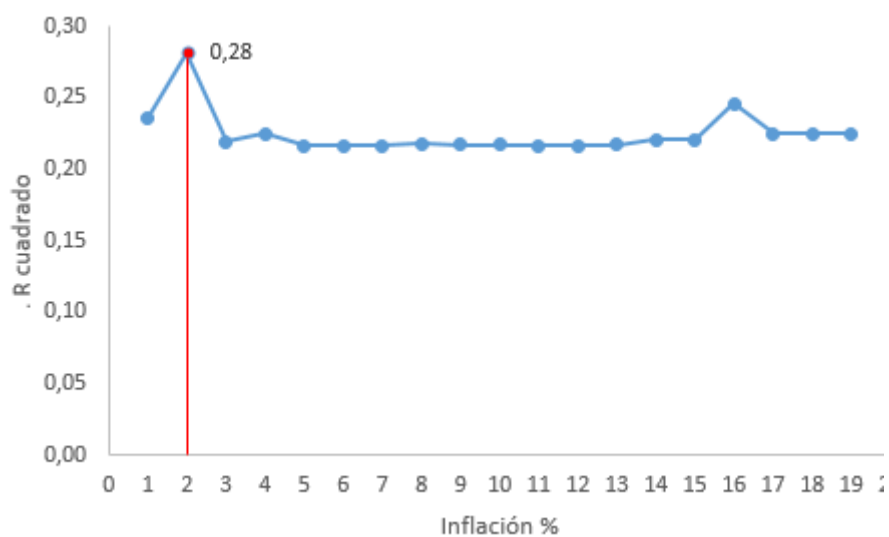
Gráfico 2. Función de la Suma de Errores al Cuadrado



**Elaboración:** Yanza, T (2020)

En el Gráfico N.3 se puede observar la suma cuadrada de los residuos, esto para diferentes niveles de inflación, se puede observar que para un nivel inflacionario del 2%, mientras que el valor máximo del  $R^2$  sugiere un valor máximo de 0,28.

Gráfico 3. R cuadrado



**Elaboración:** Yanza, T (2020)

El  $R^2=0,28$ , significa que el 28% de las variaciones de las tasas de crecimiento del PIB, es provocada por efecto de las variaciones de las variables independientes utilizadas en

el modelo econométrico, mientras que el 72% de las variaciones de la tasa de crecimiento es explicada por otras variables independientes que no fueron explicadas en el modelo.

Para el Ecuador, los resultados alcanzados se evidencian en la Tabla.1. La estimación del modelo a través de Mínimos Cuadrados Ordinarios permitió obtener de los parámetros de las variables de estudio.

Tabla 1.  $R^2$  y Suma de Errores al Cuadrado

Inflación en %	$R^2$	Suma de Errores al Cuadrado
1	0,24	392,32
<b>2</b>	<b>0,28</b>	<b>368,93</b>
3	0,22	400,87
4	0,22	398,24
5	0,22	402,29
6	0,22	402,30
7	0,22	402,30
8	0,22	401,71
9	0,22	402,04
10	0,22	402,04
11	0,22	402,30
12	0,22	402,30
13	0,22	401,94
14	0,22	400,15
15	0,22	400,15
16	0,25	387,25
17	0,22	398,10
18	0,22	398,10
19	0,22	398,10

**Elaboración:** Yanza, T (2020)

Los coeficientes  $\beta_1$  Y  $\beta_2$  evidencian el impacto de diferentes niveles de inflación sobre el crecimiento económico,  $\beta_1$  evidencia un valor de (-0,065591), con respecto al umbral de inflación (punto de quiebre) encontrado del 2% este representa el efecto positivo que tiene la inflación sobre el crecimiento económico; mientras que para valores inferiores al 2% la sumatoria de los coeficientes representa (3,693573) evidencia que para valores de

inflación menores al 2% el efecto es negativo y altamente significativo. Estos resultados se evidencian en la Tabla N.2

Tabla 2 Resultados de las Pruebas de Estimación de Valores Umbrales

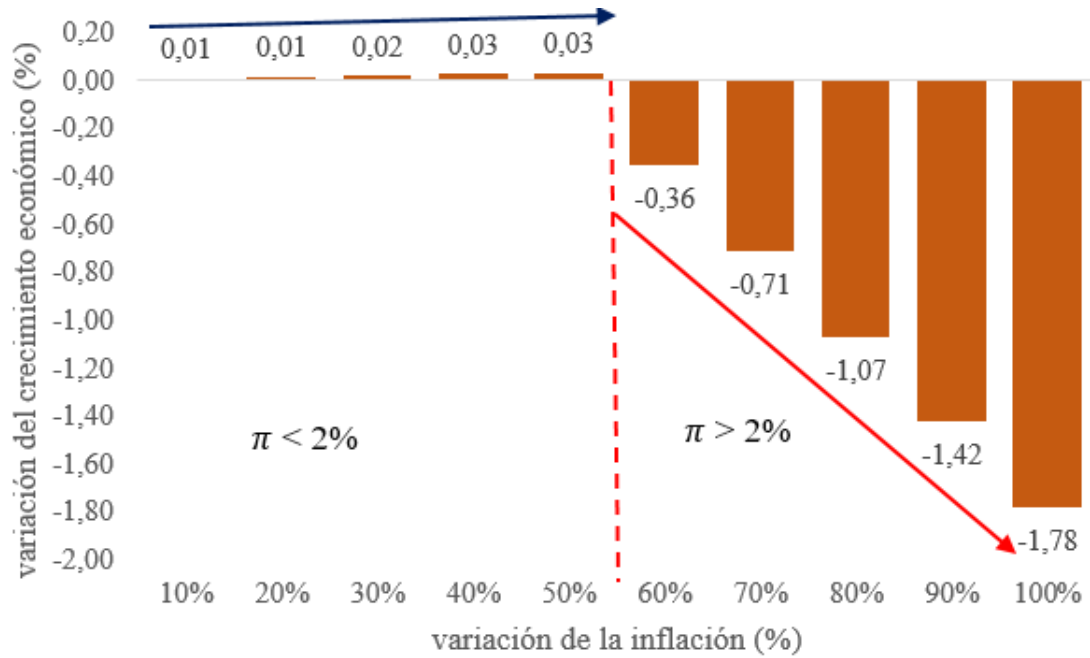
$\pi^*$	Variable	Coefficiente	Error Estándar	T- Estadístico	Prob.	RSS
1%	C	-2.626397	2.698219	-0.973382	0.3356	392.3227
	$\pi$	-0.060960	0.020780	-2.933644	0.0053	
	Quiebre 1 Pob	2.364042 2.549436	2.202188 0.967456	1.073497 2.635196	0.2888 0.0115	
2%	C	-3.189076	2.336166	-1.365090	0.1790	<b>368.9254</b>
	$\pi$	-0.065591	0.020287	-3.233183	0.0023	
	Quiebre 2 Pob	3.627982 2.330150	1.796253 0.946214	2.019750 2.462605	0.0494 0.0177	
3%	C	-0.837487	2.096667	-0.399437	0.6915	400.8737
	$\pi$	-0.059951	0.021828	-2.746553	0.0068	
	Quiebre 3 Pob	0.587422 2.527999	1.433460 1.052921	0.409793 2.400940	0.6839 0.0205	
4%	C	-0.330180	2.176966	-0.151670	0.8801	398.2439
	$\pi$	-0.064109	0.023035	-2.783101	0.0078	
	Quiebre 4 Pob	0.985264 2.215504	1.443015 1.195727	0.682782 1.852852	0.4982 0.0705	
5%	C	-0.848631	2.280463	-0.372131	0.7115	402.2918
	$\pi$	-0.0560020	0.023726	-2.361173	0.0226	
	Quiebre 5 Pob	-0.141711 2.775405	1.519026 1.277179	-0.093290 2.173074	0.9261 0.0351	
6%	C	-0.865599	2.390282	-0.362133	0.7189	402.3006
	$\pi$	-0.055795	0.025480	-2.189738	0.0338	
	Quiebre 6 Pob	-0.134144 2.774578	1.526362 1.304725	-0.087885 2.126562	0.9304 0.0390	
7%	C	-0.865599	2.390282	-0.362133	0.7189	402.3006
	$\pi$	-0.055795	0.025480	-2.189738	0.0338	
	Quiebre 7 Pob	-0.134144 2.774578	1.526362 1.304725	-0.087885 2.126562	0.9304 0.0390	

**Elaboración:** Yanza, T (2020)

Cuando la inflación se encuentre por debajo del umbral de 2%, el efecto sobre el crecimiento económico es ligeramente positivo, por ejemplo, en un incremento de 2% a 4% un efecto pequeño y ligeramente positivo del 0,03%; mientras que para valores de

umbral que se encuentren por encima del umbral de 2% el efecto es negativo, es decir contrae el crecimiento económico, este se evidencia en el Gráfico N.4

Gráfico 4: Efectos del Incremento de la tasa de Inflación sobre el Crecimiento Económico en un Periodo Anual



Elaboración: Yanza, T (2020)

## **7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **7.1 Conclusiones**

- La economía ecuatoriana ha sufrido grandes procesos inflacionarios, a finales de los años 70' y la década de los 80' ha experimentado altas tasas inflacionarias esto como efecto de grandes desequilibrios a nivel interno y externo como: la caída del precio del petróleo, fenómenos naturales, programas de estabilización, la caída de los precios internacionales entre otros. A finales de los años 90 y los inicios del 2000 Ecuador afrontó quizá la más fuerte recesión, incrementando el nivel de precios medido por el IPC, y registrando una inflación del 96,09%. Desde entonces, hasta el año 2008 la tasa de inflación ha mostrado un efecto sostenido en el tiempo. La desaceleración de la inflación continúa hasta el año 2018 llegando hasta -0,22%.
- La inflación es un fenómeno de estudio tratado ampliamente en la literatura económica, si bien se asume que para que esta no repercuta sobre el crecimiento económico debe mantenerse en niveles inflacionarios bajos. Sin embargo, la evidencia empírica concluye que aún no existe un consenso sobre si la inflación tiene un efecto positivo, negativo o nulo sobre el crecimiento económico.
- De acuerdo a los resultados obtenidos mantener tasas inflacionarias relativamente bajas no asegura el crecimiento sostenido de una economía, en el periodo de estudio seleccionado, mediante una aplicación econométrica se pudo evidenciar una correlación fuerte entre las variables de estudio ya que a tasas de inflación superiores al 2% la relación entre la inflación y el crecimiento se torna negativa y altamente significativa; mientras que para valores inferiores a ese valor umbral de inflación la economía ecuatoriana experimenta un crecimiento ligeramente positivo.

## 7.2 Recomendaciones

- Las instituciones de Gobierno en conjunto con el Banco Central del Ecuador, deberían brindar credibilidad respecto a la futura variación en los precios, estableciendo tasas inflacionarias bajas de un solo dígito que permita un efecto positivo sobre el crecimiento económico, así como la formulación adecuada de expectativas por parte de los agentes económicos.
- A pesar de que no existe un consenso específico de que, si la inflación promueve o contrae el crecimiento económico, una participación activa del Banco Central, en el cálculo de tasas de inflación a través de distintas técnicas y métodos lograría fortalecer y direccionar políticas de crecimiento económico que permita disminuir el grado de incertidumbre sobre la variación en el nivel de precios.
- La evidencia estadística de la investigación sugiere que para futuras investigaciones se logre incluir nuevas variables que permita que el modelo utilizado se ajuste mejor a los datos.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, E. (2006). Inflación y crecimiento económico en México: una relación no lineal. *Economía Mexicana. Nueva Época*, XV (2), 200.
- Acosta, A. (2009). *Análisis de Coyuntura Económica: Una lectura de los principales componentes de la economía*. Quito: FLACSO.
- Aguilar, L. (2011). *Índice de Precios al Consumidor como Método Estadístico para Medir la Inflación en el Ecuador (Tesis de Pregrado)*. Universidad de Guayaquil: Ecuador.
- Arrieta, A. y Portilla, Y. (2016). Relaciones de umbral entre inflación y crecimiento económico en el Perú.
- Barbier, J. y Monterrosa, R. (1984). Inflación y Crecimiento en América Latina: Sumario de la Discusión Reciente. *Lecturas de Economía*, (14), 99-142.
- Barco, D. (2019). *Índice de Precios al Consumidor. Base Anual 2014=100. Metodología*. INEC, Quito: Ecuador.
- Barro, R. J. (1995). Inflation and economic growth (No. W5326). National bureau of economic research.
- Buitrago, J. (2017). Agregados Macroeconómicos. *Gerencia Pública y Control Fiscal*, 95-100.
- Burdekin, R., A. T. Denzau, M. W. Keil, T. Sitthiyot & T. D. Willett (2004). When does inflation hurt economic growth? Different nonlinearities for different economies. *Journal of Macroeconomics* 26 (3), 519-532.
- Cardona, M., Cano, C., Zuluaga, F. y Gómez, C. (2004). *Diferencias y similitudes en las teorías del Crecimiento Económico*. Medellín: Universidad EAFIT
- Castillo, P. (2011). Política Económica: Crecimiento Económico, Desarrollo Económico, Desarrollo Sostenible. *Revista Internacional del Mundo Económico y del Derecho*,



3, 1-12.

Cauas, D. (2015). Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación. Bogotá: biblioteca electrónica de la Universidad Nacional de Colombia, 2, 1-11.

Cooley, T. F., & Hansen, G. D. (1989). The inflation tax in a real business cycle model. *The American Economic Review*, 733-748.

Cristóbal, A. (2012). El índice Deflactor del Producto Interior Bruto. *Índice BCE*, 8-9.

De Gregorio, J. (1993). Inflation, taxation, and long-run Growth. *Journal of Monetary Economics*, 31 (3), 271-298.

De Gregorio, J. (1996). Inflación, Crecimiento y Bancos Centrales: Teoría y Evidencia Empírica. *Estudios Públicos*, 62, 30-75.

Doyle, P. & Christoffersen, P. F. (1998). From Inflation to Growth-Eight years of transition. *IMF Working Papers 98/100*. International Monetary Fund.

Easterly, W., & Bruno, M. (1999). Inflation crises and long-run growth. The World Bank.

Erráziz, J. (2005). El proceso inflacionario en el Ecuador: un análisis de sus determinantes con modelos Arima y Vectores autorregresivos. *BCE*, 21-1 (3), 47-48.

Fernández, A, Martínez, I. Carrasco, y Palma, A. (2017). Documentos de Proyectos. CEPAL, 58.

Fischer, S. (1993). The Role of macroeconomic factors in growth. *Journal of Monetary Economics*, 32, (3), 485-512.

Gachet, I., Maldonado, D., y Pérez, W. (2008). Determinantes de una Inflación en una Economía Dolarizada: El Caso Ecuatoriano. *Cuestiones Económicas*, 24, (1), 1-2.

Ghosh, A. & Phillips, S. (1998). Warning: Inflation May Be Harmful to Your Growth, *IMF Staff Papers*, 45, 672-710.

- Guerrero, S. (2017). Determinantes de la inflación en Ecuador 2000-2016 (Tesis de Maestría). Universidad de Buenos Aires: Argentina.
- Gutiérrez, A. y Zurita, A. (2006). Sobre la inflación. *PERSPECTIVAS*, 9 (3), 81-115.
- Haslag, J. (1997). Output, growth, welfare, and Inflation: a survey. *Economic Review-Federal Reserve Bank of Dallas*, 11-21.
- Huybens, E. & Smith, B. D. (1998). Financial Market Frictions, Monetary Policy and Capital Accumulation in a Small Open Economy. *Journal of Economic Theory* 81, 353-400.
- Ibarra, R. & Trupkin, D. (2011). The Relationship Between Inflation and Growth: A Panel Smooth Transition Regression Approach for Develop and Developing Countries,
- Iguíniz, J. (1991). Los protagonistas de la inflación latinoamericana. *Cuadernos de Economía*, XI, (16), 79-100.
- Khan, M. S. & A. S. Senhadji (2001). Threshold Effects in the Relationship between Inflation and Growth. *IMF Staff Papers*, 48 (1), 1-21.
- Kremer, S., Bick, A. & Nautz, D. (2013). Inflation and Growth: New evidence from adynamic panel threshold analysis. *Empirical Economics*, 44(2), 861-878.
- Lipsey, R. (1960). "The relation between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1862-1957: A Further Analysis. *Economica*, 27 (105), 1.
- Lucas, R. (1973). Some International Evidence on Output-Inflation Tradeoffs. *The American Economic Review*, 63 (3), 326-334.
- Molina, D., y Pantoja, J. (2015) *Inflación y Crecimiento Económico: El caso de Bolivia*
- Moreno, J. (2018). Influencia del PBI y la Inflación en el Ingreso Tributario del Perú, Periodo 2003-2017 (Tesis de Pregrado). Universidad Privada Antenor Orrego,

Trujillo-Perú.

Mubarik, Y. & Riazuddin, R. (2005). Inflation and Growth: An Estimate of the Threshold Level of Inflation in Pakistan, *SBP-Research Bulletin*, 1 (1), 39-40

Mundell, R. (1963). Inflation and Real Interest. *Journal of Political Economy*, 71 (3), 280-283.

Mballa, L. y Quintero, Y. (2018). Análisis del hambre en el Estado de Zacatecas bajo el modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios. *Economía Sociedad y Territorio*. 18, (57), 487-523.

Ochoa, M. y Orellana, W. (2002). Una aproximación no lineal a la relación inflación-crecimiento económico: un estudio para América Latina. *Monetaria*.

Parkin, M. (2007). *Macroeconomía*. México: PEARSON EDUCACIÓN

Pérez, E. (2016). Las teorías del crecimiento económico: notas críticas para incursionar en un debate inconcluso. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*, (25), 73-125.

Rojas, P., Samaniego, P., y Lafuente, A. (1994). Un Análisis Empírico del Proceso Inflacionario en Ecuador. *Nota Técnica 13*.

Samuelson, P. & Solow, R. (1960). Analytical aspects of anti-inflation policy. *The American Economic Review*, 50 (2), 177-194.

Samuelson, P. y Nordhaus, W. (2010). *Macroeconomía con aplicaciones a Latinoamérica*. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana Editores S.A De C.V.

Sarel, M. (1996), Nonlinear Effects of inflation and economic Growth. *IMF Staff Papers*. 43 (1), 199-215.

Schuler, K. (2002). El Futuro de la Dolarización En El Ecuador. *Instituto Ecuatoriano de Economía Política*, 1-22.

- Schuldt y Acosta A. (1995). *Inflación: Enfoques y Alternativas para América Latina el Ecuador*. Quito, ILDIS/Libresa.
- Sidrauski, M. (1967). Rational Choice and Patterns of Growth in a Monetary Economy. *The American Economic Review*, 57 (2), 534-544.
- Stockman, A. C. (1981). Anticipated inflation and the capital stock in a cash-in-advance economy
- Soler, Y. (1987). El Globo de la Inflación. *ECONÓMICAS CUC*, 13 (1), 24-38
- Tenorio, D. (2005). *Inflación y Crecimiento Económico: el caso peruano (1951-2002)* (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos-Lima.
- Totonchi, J. (2011). Macroeconomic theories of inflation. In *International Conference on Economics and Finance Research*. Singapore: IACSIT Press, 459-462).
- Tobin, J. (1965). Money and Economic Growth. *Econometrica*, 33,671-684.
- Vásquez, A. (2002). Relaciones de Umbrales Entre el Crecimiento Económico, la Inflación, y Los Shocks Petroleros: Evidencia Para La Economía Guatemalteca, 1950-2002\*. (47), 69-112.

## **9. ANEXOS**

**Anexo 1. Inflación y Crecimiento del PIB (% anual), periodo 1970-2018**

Tabla 3. Inflación y Crecimiento del PIB (% anual), periodo 1970-2018

<b>Años</b>	<b>Crecimiento % Anual del PIB</b>	<b>Tasa de Inflación Anual (IPC)</b>
<b>1970</b>	6,871929	5,129987
<b>1971</b>	6,292606	8,384025
<b>1972</b>	5,017641	7,881894
<b>1973</b>	13,950682	13,011762
<b>1974</b>	11,208510	23,321354
<b>1975</b>	10,972154	15,362986
<b>1976</b>	7,397188	10,671394
<b>1977</b>	1,604842	13,014055
<b>1978</b>	5,706825	11,650073
<b>1979</b>	3,734048	10,266256
<b>1980</b>	3,708683	13,048984
<b>1981</b>	5,612864	16,387475
<b>1982</b>	0,614845	16,257970
<b>1983</b>	-0,336869	48,433875
<b>1984</b>	2,625273	31,230239
<b>1985</b>	3,935001	27,983216
<b>1986</b>	3,464783	23,030226
<b>1987</b>	-0,259099	29,503997
<b>1988</b>	5,890467	58,216287
<b>1989</b>	1,005778	75,648190
<b>1990</b>	3,679914	48,519113
<b>1991</b>	4,291342	48,803828
<b>1992</b>	2,114311	54,340836
<b>1993</b>	1,973218	45,000000
<b>1994</b>	4,258250	27,442529
<b>1995</b>	2,252549	22,886133
<b>1996</b>	1,731748	24,373089
<b>1997</b>	4,327865	30,642980
<b>1998</b>	3,266529	36,098433
<b>1999</b>	-4,739386	52,242351
<b>2000</b>	1,091799	96,094114
<b>2001</b>	4,015614	37,678021
<b>2002</b>	4,096803	12,484019
<b>2003</b>	2,722867	7,929410
<b>2004</b>	8,211033	2,742181
<b>2005</b>	5,291297	2,407770
<b>2006</b>	4,403527	3,298748

<b>2007</b>	2,190066	2,276185
<b>2008</b>	6,357131	8,400096
<b>2009</b>	0,566492	5,159968
<b>2010</b>	3,525299	3,554377
<b>2011</b>	7,868141	4,474533
<b>2012</b>	5,641962	5,101722
<b>2013</b>	4,946511	2,721776
<b>2014</b>	3,788869	3,589220
<b>2015</b>	0,098873	3,966646
<b>2016</b>	-1,226384	1,728265
<b>2017</b>	2,368387	0,417336
<b>2018</b>	1,377127	-0,224103

**Fuente:** Banco Mundial

**Elaboración:** Yanza, T (2020)