

Marzo 2019 - ISSN: 1696-8352

## CRECIMIENTO ECONÓMICO E INFLACIÓN: DETERMINANTES DEL DESEMPLEO EN ECUADOR

**Bella del Rocío Garabiza Castro<sup>1</sup>**

Docente, Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Económicas,

**Vanessa Alexandra Plúas Zambrano<sup>2</sup>**

Estudiante de Economía

**Víctor Emilio Rojas Zavala<sup>3</sup>**

Economista

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Bella del Rocío Garabiza Castro, Vanessa Alexandra Plúas Zambrano y Víctor Emilio Rojas Zavala (2019): "Crecimiento económico e inflación: determinantes del desempleo en Ecuador", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, (marzo 2019). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/oel/2019/03/crecimiento-economico-inflacion.html>

### Resumen

Este documento busca presentar un modelo econométrico sobre el comportamiento del Desempleo en el Ecuador, en función de las variaciones anuales del Crecimiento Económico y de la Inflación durante el período (1997 al 2016). determinando cuál ha sido su impacto en la realidad ecuatoriana a través de la aplicación de la Curva de Phillips y de la Ley de Okun. El método que se utilizó fue de Mínimos Cuadrados Ordinarios en "Gretl" (software econométrico) mediante la revisión bibliográfica del libro de Macroeconomía de Oliver Blanchard, papers como el de Nelson Chávez y de Martín Galindo entre otros; y de las instituciones nacionales tales como Banco Central (BCE), Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) entre otros. Finalmente, los resultados obtenidos indican que el modelo económico que se adecua a la realidad ecuatoriana que explica el Desempleo es la Ley de Okun, dado que, al incrementarse las tasas de crecimiento el desempleo que tiende a decrecer y aumentar.

**Palabras claves:** crecimiento económico, inflación, desempleo, Ley de Okun y Curva de Philips.

### Abstract

This document seeks to present an econometric model about the behavior of Unemployment in Ecuador, based on the annual variations of Economic Growth and Inflation during the period (1997 to 2016). determining what has been its impact on the Ecuadorian reality through the application of the Phillips Curve and Okun's Law. The method I used was Ordinary Least Squares in "Gretl"

<sup>1</sup> Economista y Magíster en Finanzas y Proyectos Corporativos. Docente, Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Económicas. Cdla. Universitaria "Salvador Allende", Guayaquil, Ecuador [bella.garabizac@ug.edu.ec](mailto:bella.garabizac@ug.edu.ec)

<sup>2</sup> Estudiante de Economía. Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Económicas. Cdla. Universitaria "Salvador Allende", Guayaquil, Ecuador. [vanessa.pluasz@ug.edu.ec](mailto:vanessa.pluasz@ug.edu.ec)

<sup>3</sup> Economista, Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Económicas. Cdla. Universitaria "Salvador Allende", Guayaquil, Ecuador. [victor.rojasz@ug.edu.ec](mailto:victor.rojasz@ug.edu.ec)

(Econometric software) by literature review of the book Oliver Blanchard Macroeconomics, papers like Nelson Chavez and Martin Galindo among others; and from national institutions such as the Central Bank (BCE), the National Institute of Statistics and Census (INEC), among others. Finally, the results obtained indicate that the economic model that adapts to the Ecuadorian reality that explains Unemployment is the Okun Law, since, as the growth rates increase, unemployment tends to decrease and increase.

**Key words:** economic growth, inflation, unemployment, the Okun Law and the Philips Curve.

## 1. Introducción

En el presente trabajo de investigación se plantearán dos modelos económicos a partir de la información recolectada del Banco Central del Ecuador y el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. En el primer modelo económico se hace referencia a la Ley de Okun, la misma que indicará como la tasa de crecimiento económico afecta a la tasa de desempleo en Ecuador durante el periodo (1997-2016); el segundo modelo económico que se aplicará es la Curva de Phillips, la misma que mostrará cómo afecta la inflación a la tasa de desempleo. La finalidad de la investigación es presentar los dos modelos para saber cuál de ellos tiene mayor aplicabilidad en el contexto ecuatoriano.

Se realizará un análisis descriptivo e histórico de cada una de las variables presentadas durante todo el período de análisis, pues es importante tener claro el comportamiento de las variables para que posteriormente la podemos relacionar con la teoría económica, y así que se pueda comprobar si la teoría se ajusta o no a la realidad económica del Ecuador.

Realizado este análisis se procederá a la exposición de los modelos econométricos realizados con el software econométrico "Gretl", el mismo que permitirá concluir que el mejor modelo que se ajusta a lo que ha vivido Ecuador en los últimos 20 años es la Ley de Okun.

## 2. Teorías del crecimiento económico

El término de tasa natural del desempleo fue acuñado por Milton Friedman y se la define como la representación de todas las personas que desean trabajar es decir cuando la oferta de trabajo es superada por la demanda de trabajo.

La tasa de desempleo se caracteriza por ser una variable de stock y que no puede ser reducido mediante acciones destinadas a incrementar la demanda agregada ya que puede ser medida en cualquier momento del tiempo. Las personas desempleadas forman parte de la población económicamente activa (PEA), la tasa de desempleo se puede expresar de la siguiente manera:

$$TD = \frac{\text{Desempleo}}{PEA} \times 100$$

La inflación se la define como el aumento general de los precios en una economía o también se puede reflejar el costo de vida de un país, es decir nos muestra que tan caro se han vuelto los bienes o servicios en un período. Se la calcula mensualmente como anualmente. (ONER, 2010)

El crecimiento económico es un crecimiento sostenido del producto per cápita o por trabajador, así lo define Kutznets. Por lo que se refiere por regla general se suele utilizar la tasa de crecimiento del producto interior bruto y se suele calcular en términos reales para eliminar los efectos de la inflación (GALINDO MARTÍN , 2011)

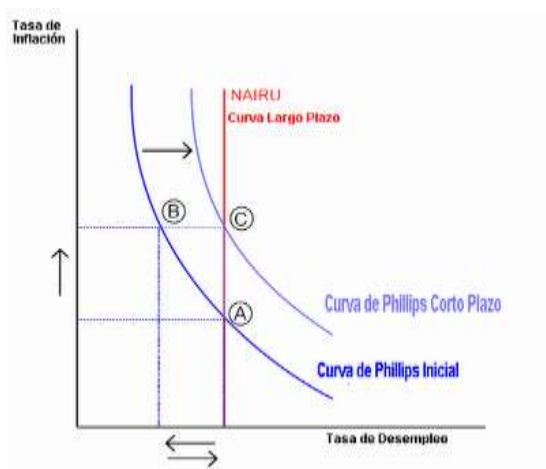
Una vez comprendido el significado de todas las variables a utilizar podemos hacer referencias a algunas teorías que son parte de la relación de estas variables. Una de ellas es la curva de Phillips, la cual fue descubierta por primera vez por Phillips, Samuelson y Solow en el año 1960.

La cual nos muestra el comportamiento o la relación entre el desempleo y la inflación. Establece que un aumento del desempleo reduce la inflación y viceversa, la disminución del desempleo se asocia con una mayor inflación. Es decir, la curva de Phillips pone de manifiesto que no se puede conseguir al mismo tiempo baja inflación y alta tasa de empleo porque cuanto mayor sea la demanda agregada, mayor será la tensión de los precios, por lo que estos subirán, mientras disminuye el desempleo. (ANDBANK, 2014)

Puede ser representada con la siguiente ecuación:

$$\pi_t = \pi_t^e + (\mu + z) - \alpha u_t$$

Las variables  $\pi_t$ ,  $\pi_t^e$  y  $u_t$  hacen referencia a la inflación esperada y el desempleo del año respectivo, además se considera constante tanto  $\mu$  como  $z$ . Volviendo a la tasa natural, ésta distingue entre la curva de Phillips a corto plazo y la curva de Phillips a largo plazo. La curva de Phillips a corto plazo sería como una curva de Phillips normal pero desplazada según las expectativas cambian. A largo plazo, sólo una tasa de desempleo natural es coherente con una tasa de inflación estable. La curva de Phillips a largo plazo, por lo tanto, sería vertical. (ANDBANK, 2014)



**FIGURA 1: CURVA DE PHILLIPS**  
**FUENTE: ANDBANK**  
**ELABORADO POR: LOS AUTORES**

Existen grandes discrepancias sobre la mejor manera de alcanzar el objetivo del crecimiento económico. Algunos economistas subrayan la necesidad de aumentar la inversión de capital y otros la de fomentar la investigación y el desarrollo y el cambio tecnológico. Existe un tercer grupo que pone énfasis en el papel que desempeña la mejora del nivel de estudios.

*Se puede decir que, para Smith, la teoría del progreso o desarrollo económico es como una "máquina" o "mecanismo", construido por su imaginación, que conecta hechos del mundo real relacionados con el aumento de la riqueza de las naciones. Es a partir de la descripción de este objeto de estudio que se investigan las causas que ponen en funcionamiento la "máquina" generadora de riqueza de la nación, inserta en un proceso social e histórico. (FAILACHE, 2016)*

En palabras de Malthus el asevera que "La clave de todo el proceso de desarrollo va a estar en la tierra, más concretamente en la escasez de tierras fértiles". (COVIELLO, 2013). Por lo tanto, en un principio se explotan las mejores tierras, que son abundantes, por lo que no existe renta, pero cuando la proporción de población aumenta se hace necesaria producir más, lo que va a poner a disposición de cultivo las tierras de peor calidad y que tienen un menor rendimiento o productividad.

### **3. Los modelos neoclásicos de crecimiento**

Estos modelos parten de las aportaciones de Solow (1956) y Swan (1956), en los que se introduce una función de producción con rendimientos constantes a escala y decrecientes para cada uno de los factores productivos, junto al supuesto de mercados perfectamente competitivos, lo cual conduce a la economía a una situación de equilibrio sostenido a largo plazo con pleno empleo. Esta situación de equilibrio se corresponde con tasas nulas de crecimiento de la renta per cápita.

Este último resultado, junto a la necesidad de explicar las tasas de crecimiento positivas que se observan empíricamente en las distintas economías, justifican la introducción del progreso tecnológico como el factor exógeno que determina la existencia de tasas de crecimiento positivas a largo plazo de la renta per cápita. Es precisamente debido a esta necesidad de introducir mejoras técnicas generalizadas y exógenas, por lo que a estos modelos se les denomina de crecimiento exógeno.

#### **3.1. El crecimiento económico con acumulación de capital: el modelo neoclásico desarrollado por Robert Solow**

Para comprender cómo influyen en la economía la acumulación de capital y el cambio tecnológico, se debe hacer mención del "modelo neoclásico de crecimiento". Este es el trabajo más importante en la teoría neoclásica moderna es, sin duda, "A Contribution to the Theory of Economic Growth" (SOLOW, 1956). Surgió como una crítica al modelo keynesiano dominante

Harrod-Domar, la famosa concepción del “filo de navaja” (knife-edge) que conducía al desequilibrio, ya sea a un creciente desempleo o a una prolongada inflación. Hasta hoy en día el trabajo seminal de Solow sigue siendo el punto de partida de la discusión más reciente.

Solow considera los supuestos del modelo keynesiano como “dudosos”, por tanto, los resultados son “sospechosos”. Cuestiona “la poderosa conclusión” de que en el largo plazo el sistema económico está, en el mejor de los casos, balanceado sobre el “filo de la navaja” en el crecimiento de equilibrio; los supuestos claves del modelo criticado son la tasa de ahorro, la relación capital-producto ( $K/Y$ ) y la tasa de incremento de la fuerza de trabajo, los cuales “si llegaran a desplazarse, aunque sólo ligeramente del centro, las consecuencias serían de un creciente desempleo o una prolongada inflación”.

En el modelo de Harrod reseña Solow la cuestión crucial del equilibrio se reduce a una comparación entre la “tasa natural de crecimiento” la cual depende, en ausencia del cambio tecnológico, del incremento de la fuerza de trabajo, y de la “tasa garantizada de crecimiento” que a su vez depende de los hábitos de ahorro e inversión de las familias y empresas. Esta oposición, entre las dos tasas, surge del supuesto esencial que la producción se realiza bajo condiciones de proporciones fijas, en donde no hay posibilidad de sustituir el trabajo por el capital; si este supuesto es abandonado, entonces “la noción del filo de la navaja de equilibrio inestable se va con él.” Solow desecha las proporciones fijas que consisten en que el producto es proporcional al capital invertido; pero también que la inversión es proporcional al ahorro (rendimientos constantes) y aplica la ley de proporciones variables (rendimientos decrecientes); con este supuesto el producto aumenta a una tasa menor que el incremento del capital.

### **3.1.1. Explicación del modelo económico de Solow**

El eje central del trabajo teórico en el ámbito del crecimiento económico ha sido el modelo neoclásico, desarrollado por Solow (1956) y Swan (1956). “Este modelo es esencialmente una extensión dinámica del modelo de competencia perfecta utilizado como marco de referencia para analizar el proceso de asignación de recursos en una economía estática”. (ROSENDE, 2000) Así, en este modelo se considera una economía donde prevalece la competencia perfecta en los mercados de bienes y factores. El producto total se expresa a través de una función agregada de producción con rendimientos constantes a la escala y decrecientes al factor, la que se plantea en la ecuación (1), donde:

**Y**= Indica el flujo de bienes y servicios que se genera por período,

**K**= El flujo de servicios de capital

**L**= El flujo de servicios de trabajo.

En ambos casos se supone que el flujo de servicios por unidad de tiempo es proporcional a la disponibilidad total de este recurso. El parámetro “A” es un índice de la eficiencia global de la economía, el que denominaremos como “índice de productividad global” (PG), o “residuo” de la función de producción.

$$(1) \quad Y = F(K; L)$$

El supuesto de rendimientos constantes a la escala se expresa en la ecuación (2), suponiendo que  $t = 1$ .

$$(2) \quad \lambda^t Y = AF(\lambda K; \lambda L)$$

Si  $\lambda = 1/L$ , entonces la función de producción (1) se puede expresar en términos per cápita, como se indica en (2'), donde  $y = Y/L$  y  $k = K/L$ .

$$(2') \quad y = A F(k)$$

Es importante subrayar que el supuesto de tecnología antes mencionado, es decir rendimientos constantes a la escala y decrecientes al factor es el rasgo esencial de este modelo. En particular, es importante destacar que el supuesto de que  $f''(k) < 0$ , y la verificación de la Condición de Inada:

$$\lim_{k \rightarrow \infty} f'(k) \rightarrow 0 \text{ cuando } k \rightarrow \infty$$

$$\lim_{k \rightarrow 0} f'(k) \rightarrow \infty \text{ cuando } k \rightarrow 0$$

Llevan a predecir una relación inversa entre el nivel de producto por habitante inicial y su posterior tasa de crecimiento. Como veremos a continuación, este supuesto es un aspecto central dentro del debate reciente en teoría del crecimiento.

En este modelo se supone una tasa de ahorro igual a "s", que determina el financiamiento disponible para la acumulación bruta de capital. Por otro lado, el capital por habitante tiende a declinar como consecuencia de la depreciación de éste, cuya tasa se indica en el parámetro "δ", y el crecimiento de la fuerza de trabajo, que es igual al de la población (n). Dadas estas definiciones, en la ecuación (3) se indica el movimiento del capital por habitante, donde  $k = dk$

$$(3) \quad k = sAf(k) - k(n + \delta)$$

La ecuación (3) también puede expresarse en términos de tasas de variación porcentual, como se indica en (4).

$$g_k = \frac{k}{k} = s \left( \frac{y}{k} \right) - (n + \delta)$$

En estado estacionario (steady state) la tasa de crecimiento del capital por habitante es cero, por lo que  $g_k = 0 = s \left( \frac{y}{k} \right) - (n + \delta)$ . Consecuentemente, de la ecuación (2') se desprende que en el steady state el crecimiento del producto por habitante es igual a cero, a menos que exista un aumento sostenido en la productividad global de la economía, expresada en el parámetro "A" de la función de producción. En otras palabras, en el modelo neoclásico, la posibilidad de que la economía registre un crecimiento del producto por habitante en el steady state depende del comportamiento de una variable exógena, como es "A".

#### 4. Curva de Phillips y Tasa Natural de Desempleo

Debido a que los cambios en las tasas salariales se vinculan con la inflación y las variaciones en la tasa de desempleo se relacionan con los cambios en el PBI real, "el trabajo de

Phillips se convirtió en el fundamento empírico de las hipótesis acerca de la asociación directa entre un elevado nivel de producto y una elevada tasa de inflación". (JIMENEZ, 2012)

Si buscamos una expresión para la relación empírica estudiada por Phillips, podemos escribir la tasa de crecimiento de los salarios nominales como una función del desempleo:

$$w = f(u_n - u)$$

Si la inflación salarial puede ser una buena medida de la variación del nivel de precios, podemos escribir entonces:

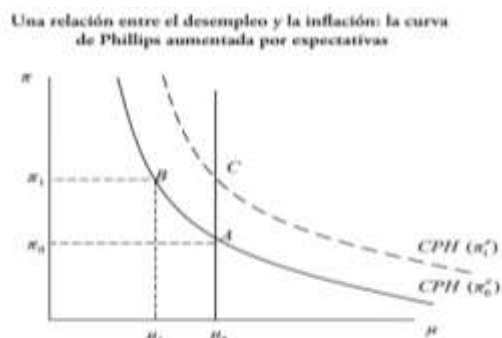
$$\pi = f(u_n - u)$$

$$\pi = f(u_n - u)$$

La relación inversa entre la inflación salarial y la tasa de desempleo puede representarse gráficamente con una curva con pendiente negativa como la del gráfico anterior. La relación empírica estudiada por Phillips fue objeto de abundantes revisiones y cuestionamientos con el objeto de buscar fundamentos más sólidos para este trade off en el corto plazo entre la inflación y el desempleo. Friedman (1968), en particular, señala que no existe una, sino una familia de curvas de Phillips, todas asociadas a diferentes valores de inflación esperada.

Para Friedman, hay un error de especificación en la curva de Phillips, pues es el salario real y no el nominal el que se relaciona inversamente con la tasa de desempleo. Los trabajadores, por lo tanto, no adolecen de ilusión monetaria, pues si son individuos racionales y optimizadores no ofrecerán más horas de trabajo si no aumentan sus salarios reales. En realidad, ellos negocian sus salarios reales esperados al acordar un salario nominal sobre la base de sus expectativas de inflación.

$$\pi = f(u_n - u) + \pi^e$$



**FIGURA 2:** Relación entre el desempleo y la inflación: curva de Phillips

**FUENTE:** ANDBANK

**ELABORADO POR:** LOS AUTORES

El gráfico anterior ilustra la introducción de las expectativas inflacionarias de los trabajadores. En el punto C, tenemos que la inflación ha aumentado y la tasa de desempleo retorna a su nivel inicial. Dicha tasa es la tasa natural de desempleo que ya vimos en capítulos anteriores.

Una política expansionista de la producción (y de reducción del desempleo) disminuye la tasa de desempleo de  $u_n$  a  $u_1$  y aumenta la inflación de  $\pi_0$  a  $\pi_n$ , para una inflación esperada ( $\pi^e$ ) dada

## **5. Relación entre la inflación y el crecimiento económico**

Con el desarrollo de las concepciones sobre el funcionamiento de la economía varios analistas han afirmado la existencia de una relación entre la inflación y el crecimiento económico, todas estas afirmaciones están poco sustentadas en la teoría económica, ni en la experiencia de los países, ni el sentido común cuando se tiene una visión de largo plazo del funcionamiento de las economías

Poniendo a prueba el sentido común, y el buen juicio, preguntémosnos: si más inflación permite más crecimiento, no solo durante unos pocos meses o un año, sino de manera permanente, o en el largo plazo, ¿Por qué entonces no tratamos de tener una inflación mucho mayor y crecemos así mucho más? La respuesta es simple: porque la inflación tiene costos en el largo plazo; porque la inflación genera más crecimiento únicamente a través del engaño de ciertos agentes económicos, en su mayoría los más débiles, y porque el engaño difícilmente puede ser permanente, con lo cual el crecimiento que se obtiene a través de mayor inflación será de poca duración.

### **5.1. Costos de largo plazo de la inflación**

La literatura económica sobre los costos potenciales de la inflación se ha expandido de manera significativa. Inicialmente, el énfasis estuvo en los costos de una inflación anticipada, los cuales pueden agruparse en tres categorías principales:

- Los costos de economizar balances monetarios reales
- Los costos de revisar constantemente la lista de precios
- Los costos de operar con un sistema financiero no indexado a la inflación de manera perfecta

Estos costos afectan el nivel del producto (no su tasa de crecimiento) y tienden a ser bajos (entre otras razones, porque las economías han desarrollado mecanismos de indexación para disminuirlos). Otros costos de la inflación que son significativos se pueden mencionar los costos de la inflación no anticipada, los cuales puede clasificarse en tres categorías principales:

- Los microeconómicos
- Los distributivos
- Los asociados a los esfuerzos de la gente por anticipar la inflación y compensar sus efectos negativos

Los costos microeconómicos de la inflación hacen referencia a sus efectos distorsionantes en la asignación de recursos. Las inflaciones no anticipadas hacen mucho más difícil distinguir cambios en los precios relativos de cambios en el nivel de precios promedio. Los costos distributivos de un aumento inesperado de la inflación surgen al reducir el peso de la deuda no indexada, afectando negativamente a los acreedores, o al disminuir los ingresos reales de quienes reciben rentas nominales fijas (asalariados). De una forma más general, la inflación es un impuesto impredecible a la riqueza financiera; y, como tal, disminuye el ingreso de una forma injustificada.



Por último, “la inflación daña el funcionamiento de la economía de diferentes formas, afectando a todo el mundo” (URIBE, 2001). La mayoría de los cálculos sobre los costos de la inflación, realizados por economistas de diferentes corrientes de pensamiento y formación, sugieren que por cada 10 puntos porcentuales de inflación se reduce entre 0,3 y 1 por ciento anual la tasa de crecimiento del producto.

## **5.2. Los supuestos “beneficios” de corto plazo de la inflación**

En el corto plazo, sin embargo, “la inflación puede venir acompañada de mayor crecimiento. Pero la forma en que lo hace, si bien no se presenta de manera explícita por parte de quienes quieren concepción de que con mayores tasas de inflación se conseguiría mayor crecimiento”. (URIBE, 2001)

Adicionalmente, los de mayor inflación con el fin de alcanzar mayor crecimiento económico olvidan, que el crecimiento que eventualmente se consigue con mayor inflación es un beneficio de corta duración. La explicación es que el crecimiento adicional asociado a la mayor inflación depende de que la gente sea engañada por la inflación, y el mantener ese crecimiento adicional depende de que la gente se mantenga engañada, y eso precisamente se necesita para mantener sostenido el mayor crecimiento.

## **6. Revisión literaria**

La relación existente entre tasa de crecimiento y la tasa de desempleo se denomina ley de Okun, formulada por el famoso economista estadounidense Arthur Okun en el año 1962, quien estableció que “el PIB efectivo disminuye en un 2% con respecto al PIB potencial, cuando la tasa de desempleo aumentaba aproximadamente un 1%” (Okun, 1962). A su vez manifestaba que estos efectos explican la razón por la cual, las variaciones en el desempleo tienden a ser proporcionalmente menores que las variaciones del PIB en una economía.

La Ley de Okun en su versión original es una representación de la relación empírica entre la variación de la tasa de desempleo y las variaciones del producto, visto como el costo del desempleo o las ganancias del crecimiento”. (Blanchard , Amighini, & Giavazzi, 2012)

Esta relación se expresa como respuesta a la tasa de desempleo vía demanda de trabajo, ante el crecimiento de la demanda agregada por encima o debajo de su nivel potencial.

Desde un principio se le aplicó el nombre de “ley” a la propuesta de Okun debido a que es una relación empírica que se cumple con regularidad en la mayoría de las economías desarrolladas, variando únicamente el valor de los coeficientes. Conceptualmente, la ley de Okun establece que una economía en expansión, con una población activa relativamente estable, debe aumentar el volumen de recursos humanos empleados para aumentar su nivel de producción y reduce por tanto su nivel de paro. Análogamente, una economía en recesión disminuirá el número de empleados, aumentando en consecuencia su nivel de desempleo.

En su intento por cuantificar la pérdida de producción atribuible al mantenimiento de tasas de paro elevadas, Arthur M. Okun, presentó en 1962 las primeras estimaciones de la hoy

denominada "ley de Okun". Los resultados obtenidos indicaban que un aumento de 1 punto en la tasa de desempleo aplicada a la economía de los EE.UU. acarrearía una pérdida de producción cifrada en torno a 3 puntos porcentuales.

Por otro lado, desde su primera formulación hasta la actualidad han surgido numerosas versiones sobre la Ley de Okun, intentado explicar la producción en relación con la tasa de desempleo. En su primer trabajo, Okun a través de una regresión lineal sobre los valores de la tasa de desempleo y del crecimiento de la producción, estableció la siguiente ecuación, basándose en datos de la economía estadounidense desde 1970:

$$u_t - u_{t-1} = -0,4 (g_{yt} - 3\%)$$

A partir de esta ecuación Okun intentó demostrar cómo el crecimiento de la producción influía en las variaciones de la tasa de desempleo, lo cual le permitió extraer dos importantes conclusiones:

El crecimiento en el caso de EE. UU debería ser como mínimo de 3% para mantener constante la tasa de desempleo, debido a factores cambiantes como el crecimiento de la población activa y el incremento en la productividad del trabajo, que afectan al comportamiento de esta variable.

Es decir que para mantener constante la tasa de desempleo, el empleo la economía debía crecer a la misma proporción que tasa de población activa. Supongamos que la población activa crece un 1,7 % al año: en ese caso, el empleo debe crecer un 1,7 % al año. Si, además, la productividad del trabajo (la producción por trabajador) está creciendo un 1,3 % al año, eso significa que la producción debe crecer  $1,7\% + 1,3\% = 3\%$  al año.

En otras palabras, para mantener constante la tasa de desempleo, *el crecimiento de la producción debe ser igual a la suma del crecimiento de la población activa y el crecimiento de la productividad del trabajo.* (Gulli, 2004)

A este fenómeno se lo denominó tasa normal de crecimiento que no es más, que la tasa de crecimiento de la producción necesaria para mantener constante la tasa de desempleo.

En segunda instancia recaló que cuando la producción variaba, el empleo también lo hacía, pero en una cuantía menor que la producción. Tomando en cuenta el coeficiente de la ecuación igual a -0,4 se observa que cuando la producción crece 1% más de lo normal, la tasa de desempleo solo disminuye en un 0,4% en lugar de 1% como se supone que debía ser esto, se debe a dos razones primordiales:

1. Cuando el crecimiento de la producción se desvía de lo normal, las empresas ajustan el empleo en una cuantía inferior a esa desviación. Una de las razones se halla en que es necesario tener algunos trabajadores, cualquiera que sea el nivel de producción.
2. Otra razón reside en que la formación de nuevos trabajadores es cara, por lo que muchas empresas prefieren conservar a los que ya tienen en lugar de despedirlos cuando la producción es más

baja de lo normal, y pedirles que trabajen horas extraordinarias en lugar de contratar otros nuevos cuando la producción es más alta de lo normal. En las épocas malas, las empresas atesoran trabajo, el trabajo que necesitarán cuando vengan tiempos mejores.

Por último, aumento de la tasa de ocupación no provoca una reducción de la tasa de desempleo de la misma cuantía. Más concretamente, un aumento de la tasa de ocupación del 0,6 % solo provoca una reducción de la tasa de desempleo del 0,4 %. La razón se halla en que la participación en la población activa aumenta. Cuando aumenta el empleo, no todos los puestos de trabajo nuevos son ocupados por desempleados. Algunos son ocupados por personas clasificadas en la categoría de inactivas, es decir, por personas que no estaban buscando trabajo oficialmente. Por ambas razones, el desempleo disminuye menos de lo que aumenta el empleo.

Ahora si se expresa la ecuación anterior utilizando letras griegas en lugar de números obtenemos:

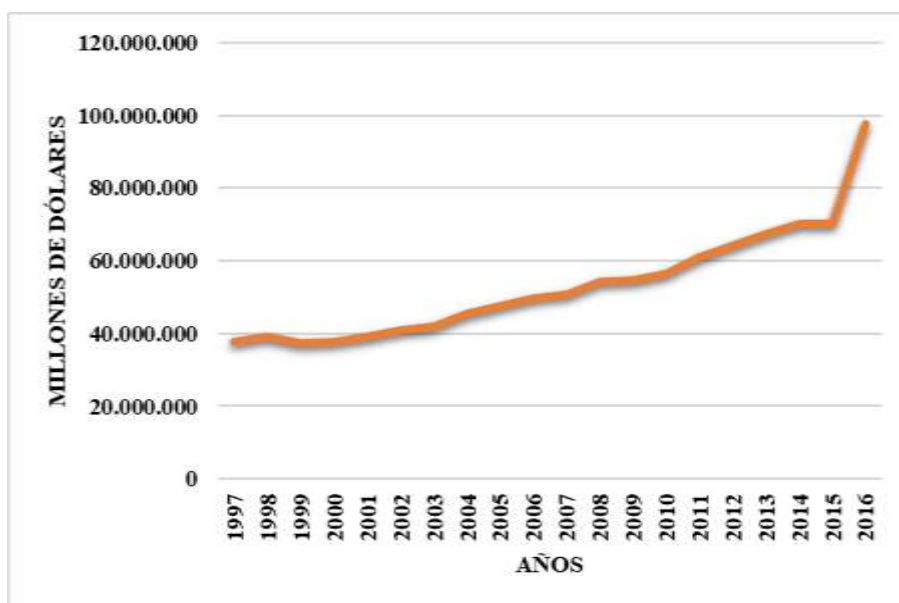
$$u_t - u_{t-1} = -\beta (g_{yt} - \bar{g}_y)$$

En donde un crecimiento de la producción mayor de lo normal provocara una disminución de la tasa de desempleo; un crecimiento menor de lo normal provoca un aumento de la tasa de desempleo. Esta relación describe el funcionamiento de la ley planteada por el famoso economista Arthur Okun.

Para finalizar cabe recalcar que en el caso ecuatoriano esta Ley también tiene su aplicabilidad, pero la diferencia se encuentra en el valor del coeficiente o de la pendiente, al momento de explicar las variaciones del desempleo, a causa de las variaciones en la producción como se pretende evidenciar en este trabajo.

## 7. Comportamiento de las variables

### 7.1. Producto Interno Bruto (precios constantes al 2007)



### **FIGURA 3: PRODUCTO INTERNO BRUTO**

**FUENTE:** BANCO CENTRAL DEL ECUADOR

**ELABORADO POR:** LOS AUTORES

Partiendo de la crisis política que vivía Ecuador en los primeros meses de 1997 y del cambio político, se pretendía neutralizar el riesgo de importantes desequilibrios macroeconómicos en los siguientes años. La reactivación se evidenció con el dinamismo de la actividad productiva, por la evolución favorable de las exportaciones del banano y del camarón, por la recuperación petrolera y por las inversiones realizadas en las áreas de telecomunicaciones y energía eléctrica. (LOAYZA & PIEDRA , 2000)

A partir del año 2000 después de la recesión económica de 1999 la economía ecuatoriana empezó con un proceso de recuperación, mayormente gracias a las remesas que los ecuatorianos residentes en el exterior que enviaban a sus familiares; además del leve incremento de actividades como la agricultura, la construcción y la ganadería.

La actividad económica del Ecuador desde 2001 registra tasas de crecimiento reales positivas, aunque muy fluctuantes, pero, a partir del 2010 esta mantienen una tendencia hacia el alza mucho más sostenida.

Cabe mencionar que el repunte inesperado en el año 2004, según el Banco Central del Ecuador se atribuye al incremento significativo del valor agregado petrolero. En el año 2008 la gran actividad económica se debe al incremento del precio internacional del barril de petróleo y de una fuerte política inversión pública, producto de los ingresos de las exportaciones petroleras; además del dinamismo en las actividades de exportación no petroleras, en las de consumo e inversión privada. (BCE, 2010)

En 2009, hubo una disminución abrupta del PIB debido a la bajada drástica en el valor de las exportaciones petroleras (-46%) a causa de la reducción en el volumen de exportaciones y más que nada del precio; a esto hay que sumarle la crisis financiera internacional (2007-2009), que ocasionó altas tasas de desempleo en Estados Unidos y Europa; y reducción de las remesas provenientes de esas regiones, en un 12%.

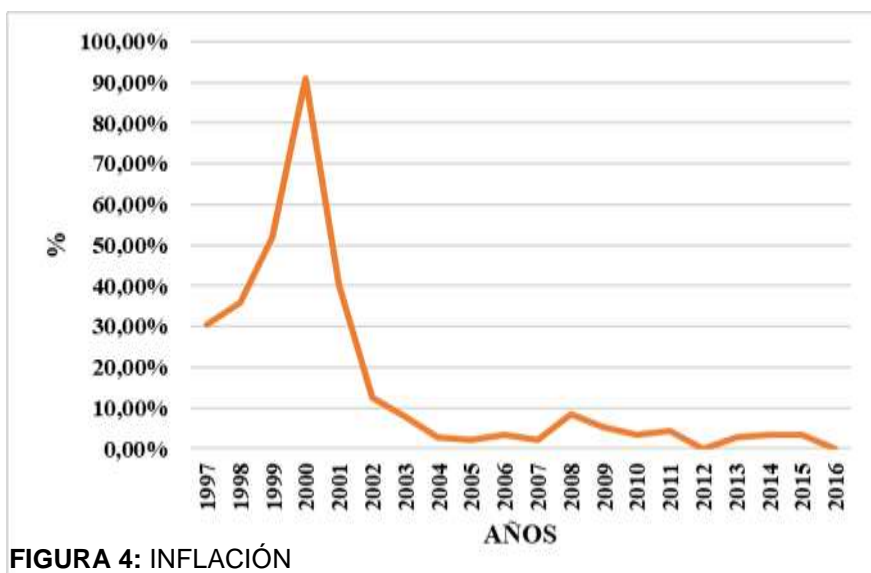
A partir del año 2010 la actividad económica comienza a recuperarse nuevamente debido a un leve mejoramiento de las economías mundiales exportadoras de commodities, que anteriormente se vieron afectadas por la crisis financiera; y a la inversión pública acumulada. En el año siguiente, se logra el crecimiento más alto desde el 2004, debido al dinamismo del sector real, pues, hubo significativos crecimientos en la inversión, en la producción interna, en el consumo de los hogares y en las exportaciones, es decir, gracias a un aumento de los ingresos petroleros y de una excelente recaudación tributaria.

El crecimiento económico en 2012 respondió a la continua producción petrolera, al incremento del consumo privado como respuesta a la expansión crediticia, del dinamismo del sector no petrolero de la construcción y de la elevada inversión en infraestructura vial, aeropuertos y puertos. En el año 2013, el PIB creció empujado por el comportamiento del sector no petrolero,

el cual, registró un crecimiento anual de 4,2%. La actividad no petrolera más significativa continuaba siendo la construcción, y que a su vez era un excelente indicador del bienestar económico. En el 2014 Ecuador se encontró entre los 4 países de mayor crecimiento en América del Sur debido principalmente al crecimiento del Gasto de Consumo Final de los Hogares (2.41%), seguido por las Exportaciones (1.66%), e Inversión (FBKF) (1.02%). (BCE, 2015)

Finalmente, como resultado de las fuertes afectaciones que padeció la economía ecuatoriana desde 2014 y originadas por la apreciación del dólar, la devaluación de las monedas de países vecinos, la caída del precio del crudo, la reducción del ingreso por exportaciones, así como los pagos por contingentes legales y la afectación y pérdidas sufridas por el terremoto del mes de abril, el año 2016 fue el único año en la última década en que la economía ecuatoriana no creció si no que decreció en 1.5%. (BCE, 2017)

## 7.2. Inflación (variación anual %)



**FIGURA 4: INFLACIÓN**

**FUENTE:** BANCO CENTRAL DEL ECUADOR

**ELABORADO POR:** LOS AUTORES

A partir del año 1995 incrementa hasta llegar al 91% en el año 2000, el porcentaje de inflación más alto que ha tenido Ecuador a lo largo de su historia. Esto responde a la acelerada devaluación del sucre por la creación de moneda circulante sin respaldo y a la crisis financiera que enfrentó el país en 1999. El nuevo sistema financiero “La Dolarización” resultó efectivo al reducir la inflación en un año, pues del 91% en el 2000 paso al 38% en 2001. (INEC, 2017)

Para el año 2001 la inflación comenzó a desacelerarse, pero aún se reflejaba la inestabilidad y fragilidad que vivía la economía, pues, apenas a finales del 2002 la inflación alcanza la meta de un solo dígito, ubicándose en aproximadamente al 9%, lo cual se debe a las medidas económicas del gobierno (el redondeo en los precios, la sequía y la alerta de erupción del

volcán Tungurahua); en el año 2002 el índice inflacionario alcanzó el 12,5% y en el año 2003 sigue la tendencia hacia la baja hasta finales del año 2004, donde se ubica en una tasa del 2,7%; es decir, la meta de tener una inflación de un dígito se había cumplido. (SALTOS, 2005)

Durante el año 2005, a pesar de la crisis política que seguía vigente, los precios de los bienes y servicios se ubicaron en un nivel inflacionario del 2,12%. Las causas que incidieron fueron los factores estacionales, climáticos y los eventos específicos como la devolución de los Fondos de reserva a los afiliados del IESS, de igual forma en 2006 la inflación se incrementó al 3,3% debido a los problemas climáticos que afectaron a cultivos de la sierra y la costa, y que provocaron el aumento de los precios en varios productos alimenticios, además del incremento de las remuneraciones unificadas que provocó un aumento de la demanda agregada; (ANDRADE, 2013)

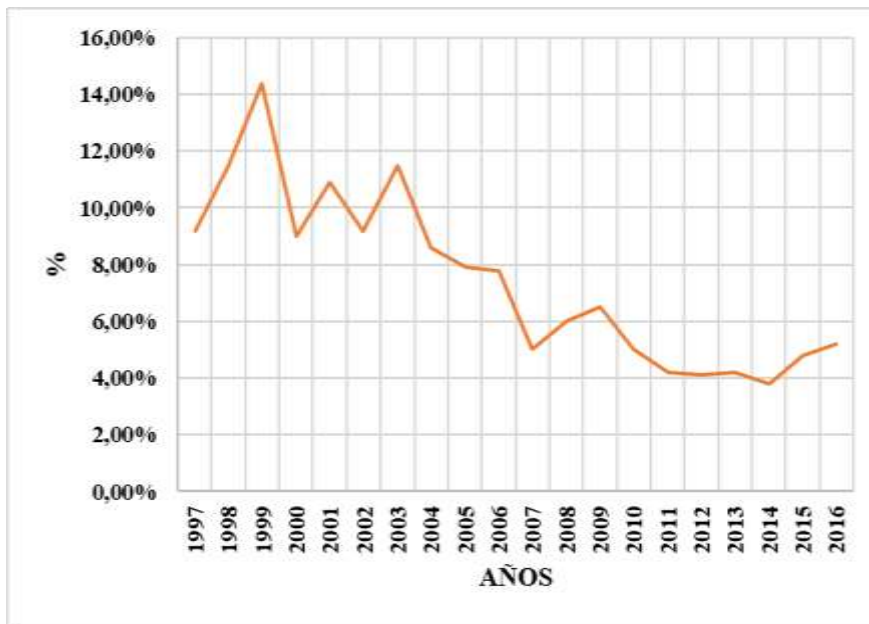
Para el 2007 el proceso inflacionario experimentó algunos inconvenientes debido a la depreciación del dólar frente al euro y al aumento de los precios de las principales materias primas como el trigo, petróleo, arroz y cobre que provocó que los precios de los bienes importados se incrementen, lo que afecta directamente a los costos de las empresas en el mercado interno, quienes a su vez se vieron forzados a incrementar los precios de venta al consumidor final.

Este proceso inflacionario se aceleró a partir del 2008 a causa del incremento de los precios internacionales, los tipos de cambio y las políticas públicas implantadas en Ecuador. Con un panorama internacional desalentador se inició el año 2009 donde el nivel de inflación anual fue atacado por las medidas implantadas por el Gobierno. Al año siguiente, hubo estabilidad de precios como se había previsto ya en el 2008, lo cual, se descontroló en 2011, dado que, se presentó por segunda vez desde 2004 la cifra más alta de inflación, debido a los mayores precios de las materias primas en el mercado mundial y a la inyección de dinero en el mercado interno, a través del mayor gasto público. (INEC, 2011)

En 2012 los precios al consumidor subieron un 4,16%, es decir, por debajo de la meta prevista por el Gobierno para el año. A diferencia del año 2013 donde la inflación se situó en 2,7%, la más baja desde 2004, en gran medida gracias al dinamismo del sector de alimentos y bebidas no alcohólicas. En 2014 la situación varía nuevamente, dado que, la inflación presenta un incremento en comparación al año anterior, a causa de la división de alimentos y bebidas. (EL COMERCIO , 2015)

De esta forma en el 2015 la inflación disminuye a 3,38%, a causa de la variación positiva de ciertas categorías de bienes: bebidas alcohólicas, tabaco y estupefacientes (3,74%); bienes y servicios diversos (0,95%); y prendas de vestir y calzado (0,78%). En cambio, las categorías restaurantes y hoteles (-0,36%) y transporte (-0,19%) contribuyeron en un sentido contrario a la cifra de la inflación pues sus precios experimentaron variaciones negativas. Y finalmente para el 2016 la inflación fue de 1,12%, una cifra totalmente menor en comparación al 2015, debido a una mejora en el dinamismo de los precios, a los efectos de la caída del precio del petróleo y la desaceleración económica de la demanda local. (EL TELEGRAFO, 2017)

### **7.3. Desempleo (variación anual %)**



**FIGURA 5: DESEMPLEO**

**FUENTE:** BANCO CENTRAL DEL ECUADOR

**ELABORADO POR:** LOS AUTORES

Durante la crisis económica, la tasa de desempleo alcanzó alrededor del 15% para el año 1999, afectando a 600.000 personas de los 4.3 millones que comprendían la Población Económicamente Activa (PEA) de ese año. La alta tasa de desempleo de dicho año causó una migración masiva hacia el exterior y para el año 2000, cuando el país ya se encontraba dolarizado, la tasa de desempleo comenzó a disminuir a niveles comparables con los que se tenía antes de la crisis. Pero, sin embargo, esta tasa se incrementa levemente en los años siguientes y se mantiene en una tasa promedio del 9%, mientras que en los años anteriores a la crisis y cambio de moneda la tasa promedio era de 8.33%, por lo cual, el sistema de la Dolarización en cuanto al Desempleo no ha sido de gran aporte para su reducción.

Teniendo una relación inversa con el Producto Interno Bruto del país, para el año 2000 el desempleo crece de manera abismal, ya que, la crisis financiera dejó al sector bancario en la ruina y la clase adinerada fue de vital importancia. La oferta de trabajo se disparó, en el 2001 teniendo una variación de 22.9% con respecto al 2000, lo cual muestra cómo el traslado de una moneda trajo repercusiones en el sector laboral. Desde 2001 hasta inicios del 2006 el desempleo bajó a 9.6% y tuvo una disminución sostenida en tiempo. (INEC, 2017)

El desempleo y el subempleo se mantienen como problemas estructurales de la economía ecuatoriana que no han sido resueltos ni antes ni después de la dolarización. Como se aprecia en la gráfica hasta 2007 su tendencia fue hacia la baja, pero en el año 2008 la tasa de desempleo se elevó debido en cierto modo a la crisis financiera mundial, efectos de la misma que se empezaron a notar a partir del 2009 en el Ecuador, a la disminución de las exportaciones no petroleras (-

15,7% en septiembre) por la eliminación de la intermediación y el trabajo por horas dispuesto por el Mandato 8, el mismo que permitía que se contrate gente en tiempo de cosecha y de siembra, lo cual, en la actualidad no es posible hacerlo. (INEC, 2014)

Se percibe que las tasas de desempleo durante 2013 y 2014 han mantenido una sostenida tendencia hacia la baja, debido a que esos años, la economía ecuatoriana gozaba de buena salud, lo cual, se registraba en sus ingresos petroleros, pues, estos aumentaron por el alto precio del barril de petróleo. Estos altos ingresos que obtuvo el estado fue un incentivo para que el gasto público tenga más participación en la economía mediante la construcción de escuelas, hospitales, ministerios y áreas de recreación entre otros. Obras que incrementaron la demanda de mano de obra y al mismo tiempo consiguieron una disminución del desempleo. (INEC, 2016)

En el año 2015 se aprecia claramente la caída del empleo y el consecuente incremento de las tasas de desempleo aumenten. Entre las causas que provocaron este cambio en el curso del comportamiento del desempleo se encuentra: la falta de liquidez de la economía, la contracción de los negocios, el nerviosismo y la especulación de ciertos sectores; además, la baja en los precios del petróleo. Los efectos fueron esencialmente que las empresas prefieran precautelar sus intereses antes que arriesgarse a invertir o abrir nuevos negocios, además del despido de personal.

Finalmente, entre diciembre de 2015 y el mismo mes de 2016 la tasa de desempleo en Ecuador pasó de 4,8% a 5,2%, a pesar del incremento, esta cifra mantiene al país con el porcentaje más bajo de la región, pues, se considera que es una tasa absolutamente estable, tomando en cuenta que el contexto internacional afectó a la economía local en los dos últimos años. (EL TELÉGRAFO, 2017)

## **8. Modelo econométrico y resultados**

### **8.1. Modelo 1: Ley de Okun aplicado en el Ecuador**

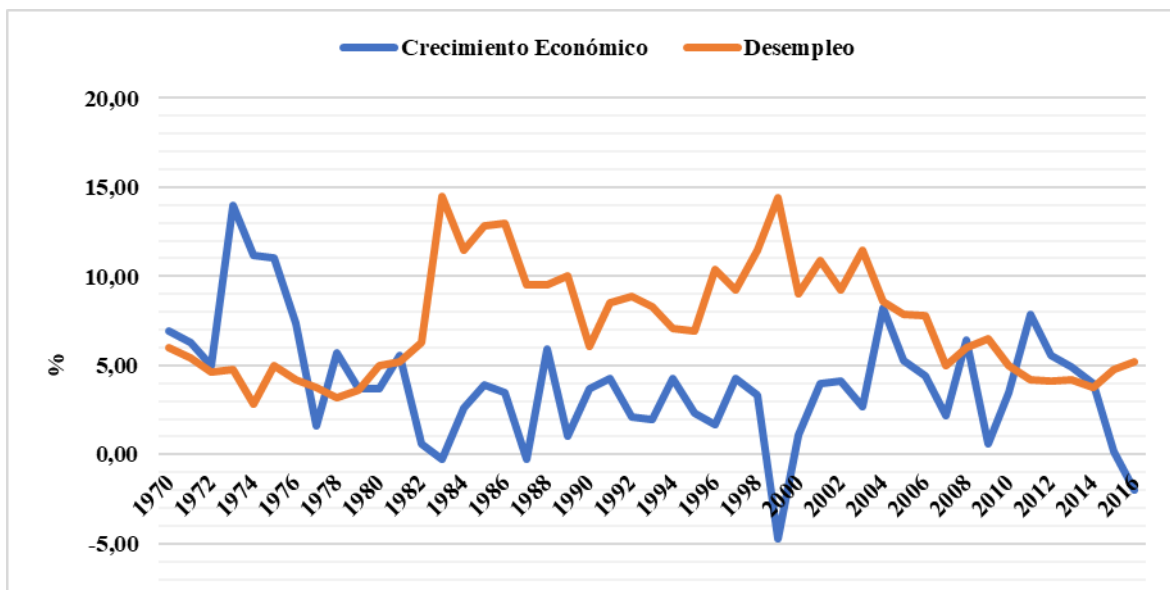
En el presente trabajo se ha visto la necesidad de aplicar dos conocidos modelos económicos para explicar el comportamiento del desempleo en el Ecuador. En primera instancia se utiliza la famosa Ley de Okun, que relaciona la tasa de desempleo y el crecimiento de la producción, con el propósito de identificar si este modelo explica correctamente las variaciones del Desempleo, a través de las variaciones en el PIB, es decir, como cambia la tasa de desempleo cuando, se produce una variación en la producción, a fin de observar si su aplicación es válida en el caso ecuatoriano. En la estimación inicial de este modelo, se expresó el desempleo en función de crecimiento del PIB en forma linealizada, para un total de 20 observaciones comprendidas entre el año (1997-2016), como se muestra a continuación:

$$U_i = \alpha_0 - \beta_1 g_y + \varepsilon_i$$

Donde:

$U_i$  = Tasa de Desempleo Anual





Media de la vble. dep.	7,440000	D.T. de la vble. dep.	3,043094
Suma de cuad. residuos	76,21237	D.T. de la regresión	2,057674
<b>R-cuadrado</b>	<b>0,566847</b>	<b>R-cuadrado corregido</b>	<b>0,542783</b>
F(1, 18)	23,55577	Valor p (de F)	0,000128
Log-verosimilitud	-41,75669	Criterio de Akaike	87,51337
Criterio de Schwarz	89,50484	Crit. de Hannan-Quinn	87,90213

$\alpha_0$  = Intercepto

$B_i$  = parámetro 1

$g_y$  = PIB precios constantes del 2007

$E_i$  = Error o variable perturbadora

Para la estimación de este primer modelo se utilizó el software Gretl, el mismo que arrojó los siguientes resultados:

**TABLA 1**

**Modelo 1:** MCO, usando las observaciones 1-20  $\{U_i = f(g_y)\}$   
Variable dependiente: DESEMPLEO\_\_vari

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p	
const	15,3858	1,70058	9,0474	<0,00001	***
PIB__precios__ co	-1,49235e-07	3,07484e-08	-4,8534	0,00013	***

FUENTE: GRETL

ELABORADO POR: LOS AUTORES

**FIGURA 6:** LEY DE OKUN

FUENTE: GRETL

ELABORADO POR: LOS AUTORES

### 8.1.1. Construcción del modelo lineal y análisis de los resultados

$$U_i = 15,39 - 0,000000492 g_y + \varepsilon_i$$

**Interpretación:** Este modelo nos indica que por cada punto porcentual que aumenta la producción, el desempleo disminuirá en **0,000000492**.

En la tabla 1, observamos los resultados del modelo planteado inicialmente entre el desempleo y la producción para un total de 20 datos, en la misma podemos apreciar que de acuerdo con los resultados el parámetro  $\beta_i = -1,49235e-07$  que acompaña a la variable independiente ( $g_y$ ) es estadísticamente significativo, pero así mismo influye poco sobre las variaciones del Desempleo.

Por otro lado, si analizamos su significancia global o  $R^2 = 0,54$  observaremos que no es tan significativo, lo que en primera instancia nos indica, que este modelo no es tan preciso para explicar el comportamiento del Desempleo, en términos de la producción. Es decir que la variación del Desempleo (Variable Dependiente), no es explicada correctamente por las variaciones en la producción (Variable Independiente).

Pero dada la existencia de una  $R^2$  no tan significativo, y una alta significancia en el parámetro que acompaña a la variable independiente, podríamos encontrarnos ante un problema de multicolinealidad, para lo cual se procederá a aplicar logaritmo al modelo, con la finalidad de suavizar la serie y corregir este problema.

## 8.2. Modelo 2: Ley de Okun aplicado en el Ecuador (con logaritmos)

Una vez aplicados logaritmos en modelo econométrico se expresarían de la siguiente manera:

$$\ln U_i = \ln \alpha_0 - \beta_i \ln g_y + \varepsilon_i$$

Donde:

$\ln u_i$  = Logaritmo de la Tasa de Desempleo Anual

$\ln \alpha_0$  = Logaritmo del Intercepto

$\beta_i$  = parámetro 1

$\ln g_y$  = Logaritmo del PIB a precios constantes del 2007

$\varepsilon_i$  = Error o variable perturbadora

**TABLA 2**

**Modelo 2:** MCO, usando las observaciones 1-20 (Función Logarítmica)

Variable dependiente: *L\_DESEMPLEO*

	<b>Coefficiente</b>	<b>Desv. Típica</b>	<b>Estadístico t</b>	<b>Valor p</b>	
<b>const</b>	25,0701	3,4203	7,3298	<0,00001	***
<b>I_PIB__precio</b>	-1,30337	0,192614	-6,7668	<0,00001	***

<b>Media de la vble. dep.</b>	1,928247	<b>D.T. de la vble. dep.</b>	0,407299
<b>Suma de cuad. residuos</b>	0,889421	<b>D.T. de la regresión</b>	0,222289
<b>R-cuadrado</b>	<b>0,717820</b>	<b>R-cuadrado corregido</b>	<b>0,702143</b>
<b>F(1, 18)</b>	45,78900	<b>Valor p (de F)</b>	2,44e-06
<b>Log-verosimilitud</b>	2,750400	<b>Criterio de Akaike</b>	-1,500800
<b>Criterio de Schwarz</b>	0,490665	<b>Crit. de Hannan-Quinn</b>	-1,112045

FUENTE: GRETL

ELABORADO POR: LOS AUTORES

### 8.2.1. Construcción del modelo logarítmico y análisis de los resultados

De acuerdo con la función expresada, el modelo en forma de logaritmo, sustituyendo valores quedaría:

$$\ln U_i = \ln 25,07 - 1,30 \ln y_i + \varepsilon_i$$

**Interpretación:** este modelo nos indica que por cada punto porcentual que se incremente la producción en el Ecuador, su tasa de desempleo disminuirá en 1,30%

De acuerdo con los resultados arrojados por gretl en la tabla 2 podemos apreciar cómo se mejoró el modelo aplicando logaritmos, pues por el lado de la estimación del parámetro que acompaña a la variable independiente ( $\beta_i = 1,30$ ), aumentó la influencia de la producción sobre el desempleo, pues su pendiente se incrementó, además de mejorar su significancia estadística en comparación al modelo lineal planteado inicialmente.

Si observamos la significancia global o  $R^2$ , podemos apreciar que también existe una mejoría en su significancia estadística, pues pasó de un  $R^2 = 0,54$  en el modelo lineal a  $0,70$  en el modelo logarítmico. Por lo tanto, a pesar de que el modelo no es tan significativo se puede deducir que, una vez corregido el problema de la multicolinealidad, este modelo explica mejor el comportamiento del desempleo, a través de las variaciones en la producción.

**Conclusión:** Una vez establecido el modelo en forma lineal y el modelo en forma logarítmica, se puede concluir que cuando se aplica logaritmo a la serie, se ajusta el modelo y se obtiene una mayor significancia.

En cuanto a la Ley de Okun se puede decir que existe una relación inversa entre el desempleo y la producción, pues como se observa en el planteamiento del modelo, la pendiente del parámetro  $\beta_i$  es negativo, es decir a medida que aumenta la producción, el desempleo tiende a disminuir, como se evidencia en los Datos presentados, por lo tanto, este modelo de la ley de Okun, aplicado en el Ecuador tiene mucha validez, ya que la producción efectivamente explica el comportamiento del desempleo dentro del periodo analizado.

### **8.3. Modelo 3: Curva de Philips aplicado en el Ecuador**

En base a los resultados obtenidos se procedió a utilizar otro modelo para explicar el comportamiento del desempleo en el Ecuador y poder definir cual explica correctamente las variaciones del desempleo. En la estimación inicial de este modelo, se expresó el desempleo en función de inflación en forma logarítmica, dado que, de forma lineal, la significancia era aún más baja. El análisis se lo realiza para un total de 20 observaciones comprendidas entre el año (1997-2016), como se muestra a continuación:

$$U_i = \alpha_0 - \beta_i f_y + \epsilon_i$$

Donde:

$U_i$  = Tasa de Desempleo Anual

$\alpha_0$  = Intercepto

$\beta_i$  = parámetro 1

$f_y$  = Tasa de Inflación Anual

$E_i$  = Error o variable perturbadora

Para la estimación de este primer modelo se utilizó el software Gretl, el mismo que arrojó los siguientes resultados:

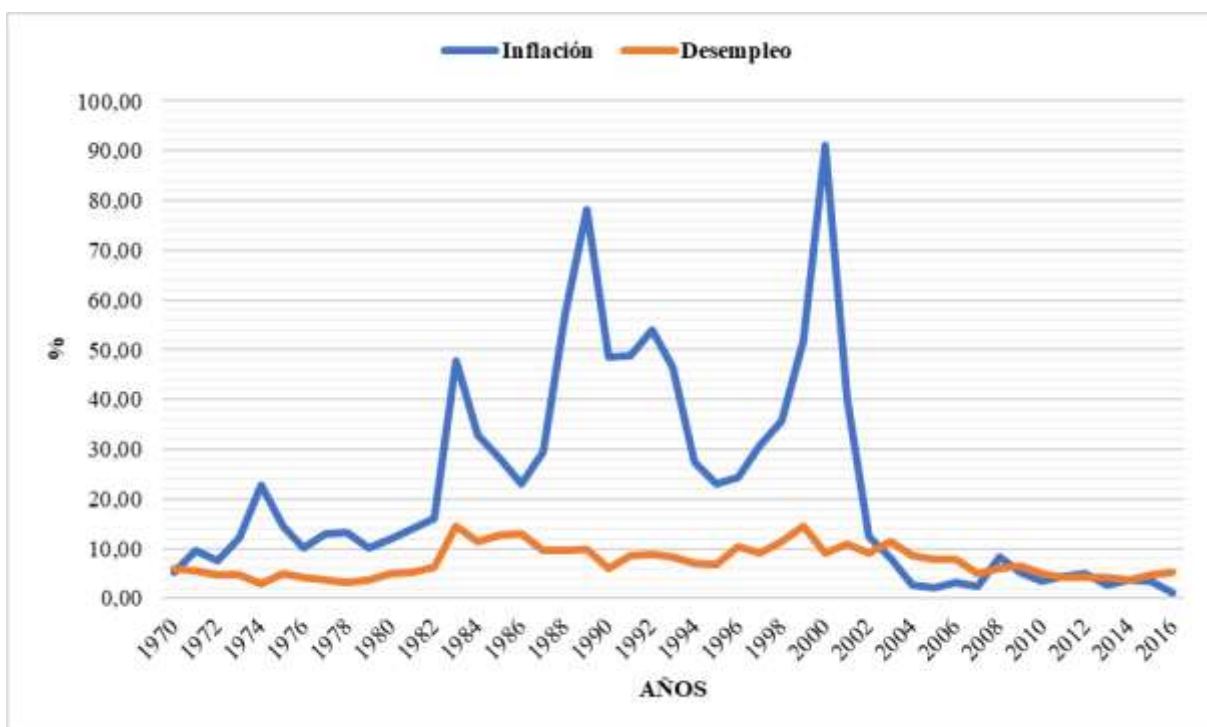
**TABLA 3****Modelo 3:** MCO, usando las observaciones 1-20 (Función Logarítmica)

Variable dependiente: L\_DESEMPLEO

	<b>Coeficiente</b>	<b>Desv. Típica</b>	<b>Estadístico t</b>	<b>Valor p</b>	
<b>const</b>	1,48316	0,129702	11,435	<0,00001	***
<b>L_INFLACION_</b>	0,225929	0,561053	4,027	0,00079	***
<b>Media de la vble. dep.</b>	1,92825	<b>D.T. de la vble. dep.</b>	0,407299		
<b>Suma de cuad. residuos</b>	1,65817	<b>D.T. de los residuos</b>	0,303514		
<b>R-cuadrado</b>	0,473925	<b>R-cuadrado corregido</b>	0,444698		
<b>Grados de libertad</b>	18	<b>Estadístico Durbin-Watson</b>	0,718393		
<b>Log-verosimilitud</b>	-3,47858	<b>Criterio de Akaike</b>	10,9572		
<b>Criterio de Schwarz</b>	12,9486	<b>Crit. de Hannan-Quinn</b>	11,3459		

FUENTE: GRETL

ELABORADO POR: LOS AUTORES



**FIGURA 7: CURVA DE PHILLIPS**

**FUENTE:** GRETL

**ELABORADO POR:** LOS AUTORES

### 8.3.1. Construcción del modelo lineal y análisis de los resultados

$$U_i = 1.48316 + 0,225929 f_y + \epsilon_i$$

**Interpretación:** Este modelo nos indica que por cada punto porcentual que aumenta la producción, el desempleo disminuirá en **0,225929**.

Como muestran estos resultados, el coeficiente de la pendiente es muy significativo, pues su valor p es muy pequeño al igual que su intercepto desde el punto de vista estadístico. La interpretación en este caso es que si la tasa de inflación aumenta en un punto porcentual la tasa desempleo va a aumentar en 0,23%

El valor de  $R^2$  es 0,47, lo cual, indica que el nivel de inflación explica alrededor del 47% de la variación en el desempleo, cabe recordar que los datos no tienen un buen ajuste. Dado que, como se mencionó anteriormente la inflación no proporciona una buena explicación de las oscilaciones del desempleo en el Ecuador dentro del periodo (1997-2016) de análisis.

En este modelo podemos apreciar que la curva de Phillips no es aplicable en el caso ecuatoriano debido a una serie de factores como la volatilidad de los datos que imposibilitan la correcta estimación del comportamiento del desempleo que viene dada por las variaciones en la tasa de inflación.

Debemos tener en cuenta que el análisis se realizó en base los Mínimos Cuadrados Ordinarios, método al que no se adecua el modelo recién planteado. Por lo mismo y lo más

adecuado sería recomendar el estudio del caso de la Curva de Philips para el caso ecuatoriana mediante otro método que se ajuste más a la teoría, es decir, que refleje la relación inversa entre las variables a diferencia del modelo aquí explicado.

## 9. Conclusiones

Teniendo en cuenta la estimación del modelo de Desempleo a través de los Mínimos Cuadrados Ordinarios en función tanto del Crecimiento Económico como de la Inflación. Podemos concluir que el Desempleo responde mayormente a las variaciones causadas por un cambio en el Crecimiento Económico que con las fluctuaciones de la Inflación. Es decir, que el mejor modelo que explica el comportamiento del Desempleo en el Ecuador es la Ley de Okun, pues su significancia global e individual es mucho más mayor y representativa que la del modelo de la Curva de Philips.

Esto lo podemos evidenciar con los datos en bruto o en las gráficas de cada uno de los modelos, ya que, al momento de relacionar la Inflación con el Desempleo se debe tener en cuenta que al ser un país dolarizado esta variable se encuentra atada a los comportamientos de la Inflación de Estados Unidos y por ende no tiene mayor repercusión en las variaciones del Desempleo. Por lo tanto, se apreciarían cambios, si la inflación de este país tuviera oscilaciones drásticas que influyan en la economía ecuatoriana notablemente y provoquen un cambio en las tasas de Desempleo.

Por otro lado es importante mencionar que esta variable se ha visto afectada en el período de análisis (1997-2016) básicamente por factores externos (desde la crisis de 1999 hasta la baja de los precios del barril de petróleo y la apreciación del dólar de los últimos años) que han provocado que el Crecimiento Económico tienda al alza y al mismo tiempo las tasas de desempleo, a pesar que estas no se han incrementado en la misma proporción que el Crecimiento Económico, ya que los picos de auge del PIB en Ecuador no necesariamente han sido causados por el crecimiento interno del país, sino más bien por la situación externa que afectaba al país, como el periodo de alza de los precios del petróleo.

Se recalca que el mejor modelo que se ajusta a la realidad ecuatoriana para explicar el Desempleo es la Ley de Okun durante los últimos 20 años.

## 10. Referencias bibliográficas

- ANDBANK. (12 de Agosto de 2014). *¿Qué es la curva de phillips?* Recuperado el 22 de Agosto de 2017, de <http://www.andbank.es/observatoriodelinversor/que-es-la-curva-de-phillips/>
- ANDRADE, S. C. (Marzo de 2013). *Escuela Politécnica Nacional*. Obtenido de <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/6342/1/CD-4868.pdf>
- BCE. (2010). *Banco Central del Ecuador*. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Notas/Dolarizacion/Dolarizacion10años.pdf>
- BCE. (2015). *Banco Central del Ecuador*. Obtenido de <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/782-en-2014-la->

- econom%C3%ADa-ecuatoriana-creci%C3%B3-en-38-es-decir-35-veces-m%C3%A1s-que-el-crecimiento-promedio-de-am%C3%A9rica-latina-que-alcanz%C3%B3-11
- BCE. (Julio de 2017). *Banco Central del Ecuador*. Obtenido de <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/909-la-econom%C3%ADa-ecuatoriana-creci%C3%B3-en-02-en-el-2015>
- Blanchard , O., Amighini, & Giavazzi. (2012). *Macroeconomía 5ta Edición* . Madrid: PEARSON EDUCACION S.A.
- COVIELLO, A. (2013). *Amazon Web Services*. Obtenido de Amazon Web Services: [https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjLml31\\_vLVAhXIOSYKHc9QDzUQFgg\\_MAQ&url=http%3A%2F%2Fecath1.s3.amazonaws.com%2Feconomicoviello%2F355327064.9.-teoria-crecimiento.pdf&usq=AFQjCNGbSS4j2K89mdoWjrHCY](https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjLml31_vLVAhXIOSYKHc9QDzUQFgg_MAQ&url=http%3A%2F%2Fecath1.s3.amazonaws.com%2Feconomicoviello%2F355327064.9.-teoria-crecimiento.pdf&usq=AFQjCNGbSS4j2K89mdoWjrHCY)
- EL COMERCIO . (Enero de 2015). La inflación del 2014 fue 3,67% en Ecuador. *El Comercio*. Obtenido de <http://www.elcomercio.com/actualidad/inflacion-anual-ecuador-2014-aumento.html>
- EL TELEGRAFO. (Enero de 2017). Ecuador cerró el 2016 con una inflación de 1,12%. Obtenido de <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/ecuador-inflacion-2016>
- EL TELÉGRAFO. (Enero de 2017). La tasa de desempleo se mantiene como la más baja de la región. *El Telégrafo*. Obtenido de <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/la-tasa-de-desempleo-se-mantiene-como-la-mas-baja-de-la-region>
- FAILACHE, C. (2016). Teoría del Desarrollo Económico de Adam Smith. En C. Failache, *Teoría del Desarrollo Económico de Adam Smith* (págs. 4-61). Montivideo: Unidad Curricular Teorías del Desarrollo Económico.
- GALINDO MARTÍN . (Enero - Febrero de 2011). *Crecimiento Económico*. Recuperado el 24 de Agosto de 2017, de TENDENCIAS Y NUEVOS DESARROLLOS DE LA TEORÍA ECONÓMICA: [http://www.revistasice.com/CachePDF/ICE\\_858\\_39-56\\_\\_8C514DA83EDE4E6BB9EA8213B6E44EBE.pdf](http://www.revistasice.com/CachePDF/ICE_858_39-56__8C514DA83EDE4E6BB9EA8213B6E44EBE.pdf)
- Gulli, I. (2004). *Ley de Okun y Descomposición de las Fluctuaciones Económicas*. España.
- INEC. (2011). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Presentaciones/INFLACION2011.pdf>
- INEC. (Junio de 2014). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos* . Obtenido de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/Empleo\\_junio\\_2014/15Anios/Informe%20Econom%EDa%20laboral%20-%20jun14\(rev\).pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/Empleo_junio_2014/15Anios/Informe%20Econom%EDa%20laboral%20-%20jun14(rev).pdf)
- INEC. (Enero de 2016). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/ecuador-registra-un-desempleo-de-477-en-diciembre-de-2015/>



- INEC. (Marzo de 2017). *Instituto Nacional de Estadística y Censos*. Recuperado el 18 de Agosto de 2017, de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Informe\\_Economia\\_Laboral-Mar17.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Informe_Economia_Laboral-Mar17.pdf)
- INEC. (2017). Reporte de la Inflación. *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Recuperado el 20 de Agosto de 2017, de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/2017/Junio-2017/Reporte\\_inflacion\\_201706.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/2017/Junio-2017/Reporte_inflacion_201706.pdf)
- JIMENEZ, F. (2012). *Pontificia Universidad Católica de Peru*. Obtenido de Pontificia Universidad Católica de Peru: <http://files.pucp.edu.pe/departamento/economia/LDE-2012-02a-13.pdf>
- LOAYZA , A., & PIEDRA , A. (Enero de 2000). *Escuela Superior Politécnica del Ecuador*. Obtenido de <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/3503/1/6030.pdf>
- ONER, C. (Marzo de 2010). *¿Qué es la inflación?* Recuperado el 24 de Agosto de 2017, de Fondo Monetario Internacional (FMI): <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2010/03/pdf/basics.pdf>
- ROSENDE, F. (2000). Teoría del Crecimiento Económico: Un Debate Inconcluso. En F. R. R., *Teoría del Crecimiento Económico: Un Debate Inconcluso* (págs. 95-122).
- SALTOS, M. A. (2005). *Universidad Andina Simón Bolívar*. Obtenido de <http://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/2725/1/T0204-MRI-Ter%C3%A1n-Discursos.pdf>
- SOLOW, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. En R. M. Solow, *A Contribution to the Theory of Economic Growth* (Vol. 70, págs. 65-94). The MIT Press.
- URIBE, J. D. (5 de Septiembre de 2001). *Banco de la República*. Obtenido de Banco de la República: [http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura\\_finanzas/pdf/septiembre\\_b.pdf](http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/septiembre_b.pdf)