

# Crecimiento económico e inflación, determinantes del desempleo en Ecuador

## Economic growth and inflation: determinants of unemployment in Ecuador

SÁNCHEZ Giler, Sunny [1](#); CRUZ Ibarra, Elicia Jesús [2](#); RODRÍGUEZ, Fanny del Rocío [3](#) y CORDERO Nicolalde, Christian [4](#)

Recibido: 06/06/2019 • Aprobado: 19/10/2019 • Publicado 28/10/2019

### Contenido

- [1. Introducción](#)
- [2. Metodología](#)
- [3. Resultados](#)
- [4. Discusión](#)
- [5. Conclusiones y recomendaciones](#)

### Referencias

#### RESUMEN:

Este documento presenta un modelo econométrico sobre el comportamiento del Desempleo en Ecuador en función de las variaciones anuales del Crecimiento Económico y de la Inflación durante el período (1997 al 2016). Se pretende determinar cuál ha sido su impacto en la realidad ecuatoriana aplicando la Curva de Phillips y de la Ley de Okun. Para ello se utilizará el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios en "Gretl" (software econométrico). Esta investigación se realizó mediante la revisión bibliográfica usando el libro de Macroeconomía de Oliver Blanchard, y artículos publicados; e información de las instituciones nacionales tales como Banco Central (BCE), y el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) entre otros. Los resultados indican que el mejor modelo económico que se adecua a la realidad ecuatoriana es la Ley de Okun, dado que, al incrementarse las tasas de crecimiento el desempleo tiende a decrecer y viceversa.

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

#### ABSTRACT:

This work present an econometric model on the behavior of Unemployment in Ecuador based on the annual variations of Economic Growth and Inflation during the period (1997 to 2016). It is intended to determine what has been its impact on the Ecuadorian reality through the application of the Phillips Curve and Okun's Law. For this, the method of Ordinary Least Squares in "Gretl" (econometric software) will be used. This research was carried out through the bibliographic review based on the book of Macroeconomics by Oliver Blanchard, research's papers, and of national institutions such as the Central Bank (BCE), and the National Institute of Statistics and Census (INEC), among others. Finally, the results indicate that the best economic model that fits the Ecuadorian reality to explain Unemployment is Okun's Law, since, as the growth rates increase, unemployment tends to decrease and vice versa.

**Keywords:** Economic growth, inflation, unemployment, Okun's Law and Philips Curve

## 1. Introducción

En el presente trabajo de investigación se plantearan 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, para indicar 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 cual 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 analizar los modelos econométricos con el software "Gretl". Como se verá al final en las conclusiones, este software permitirá concluir que el modelo que se ajusta mejor a lo que ha vivido Ecuador en ese periodo es la Ley de Okun.

### 1.1. 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:

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

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 incremento sostenido del producto per cápita o por trabajador, así lo define Kutznets. Por lo que se refiere como regla general al hecho de que se utiliza la tasa de crecimiento del producto interior bruto y se calcula 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 ella 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)

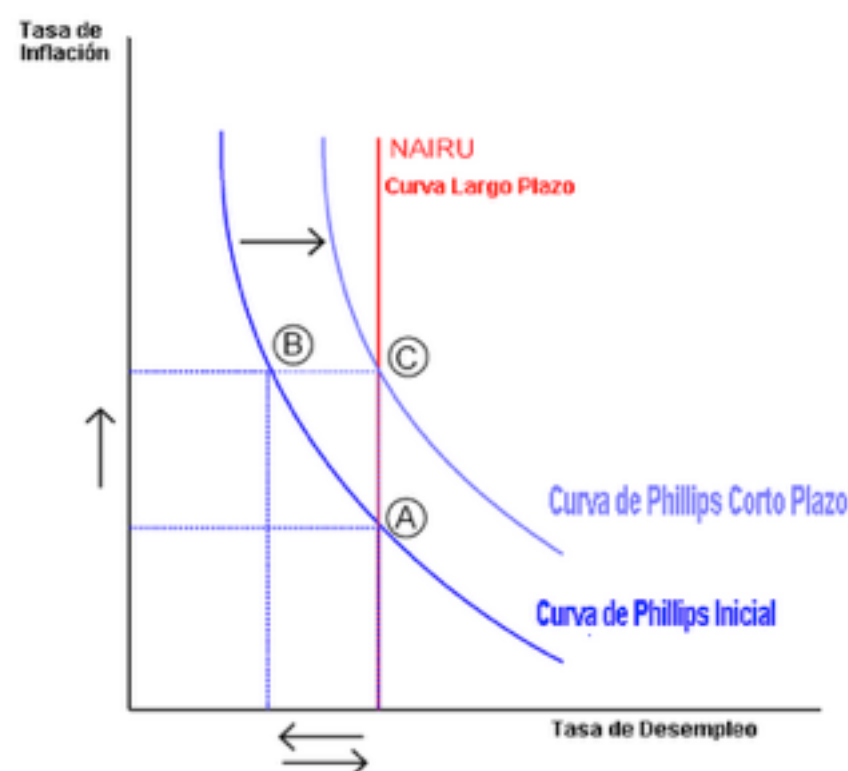
Puede ser representada con la siguiente ecuación:

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

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), como se muestra en la fig.1.

**Figura 1**  
Curva 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 a severa 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.

## 1.2. Los modelos neoclásicos de crecimiento

Estos modelos parten de los aportes 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 debido a esta necesidad que se introducen mejoras técnicas generalizadas y exógenas, por lo que a estos modelos se les denomina de crecimiento exógeno. El crecimiento económico con acumulación de capital, es 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 al "modelo neoclásico de crecimiento". Este es el trabajo más importante en la teoría neoclásica moderna, sin duda, "A Contribution to the Theory of Economic Growth" (SOLOW, 1956), y surgió como una crítica al modelo keynesiano dominante Harrod-Domar, y a 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 por diferentes autores.

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.

---

## 2. Metodología

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  $t = 1$ .

$$(2) \quad \lambda_t Y = A F(\lambda K; \lambda L)$$

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:

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

$\lim_{k \rightarrow 0} f'(k) \rightarrow \infty$  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  $k = dk$

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

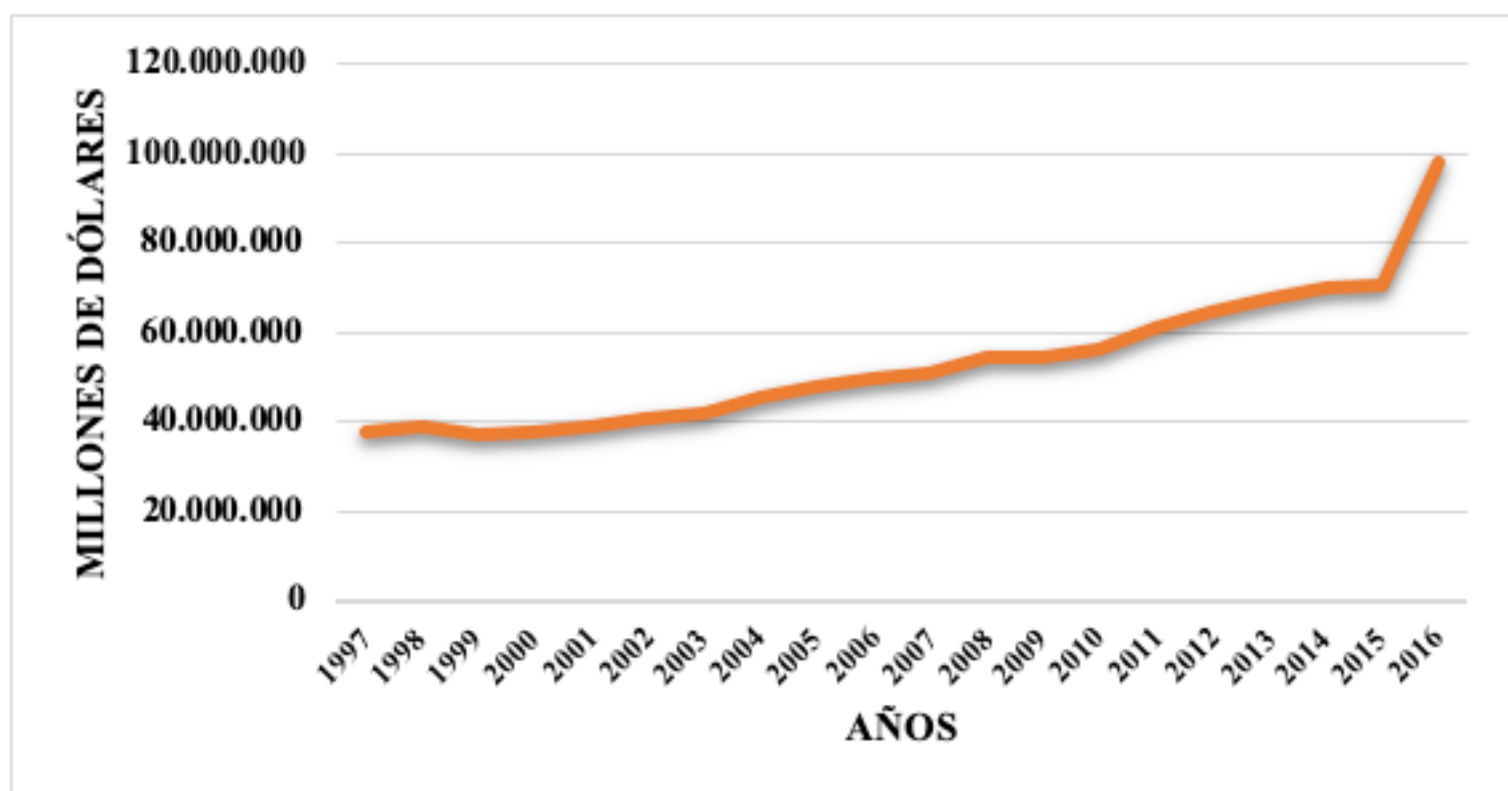
La ecuación (3) también puede expresarse en términos de tasas de variación porcentual, como se indica en (4).

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

En estado estacionario (*steady state*) la tasa de crecimiento del capital por habitante es cero, por lo que  $sy = k(n + \delta)$ . 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".

-----

**Figura 2**  
Comportamiento de las variables  
Producto Interno Bruto (precios constantes al 2007)



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 a través de: el dinamismo de la actividad productiva, la evolución favorable de las exportaciones de banano y camarón, 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 estas 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, y por el consumo e inversión privada. (BCE, 2010).

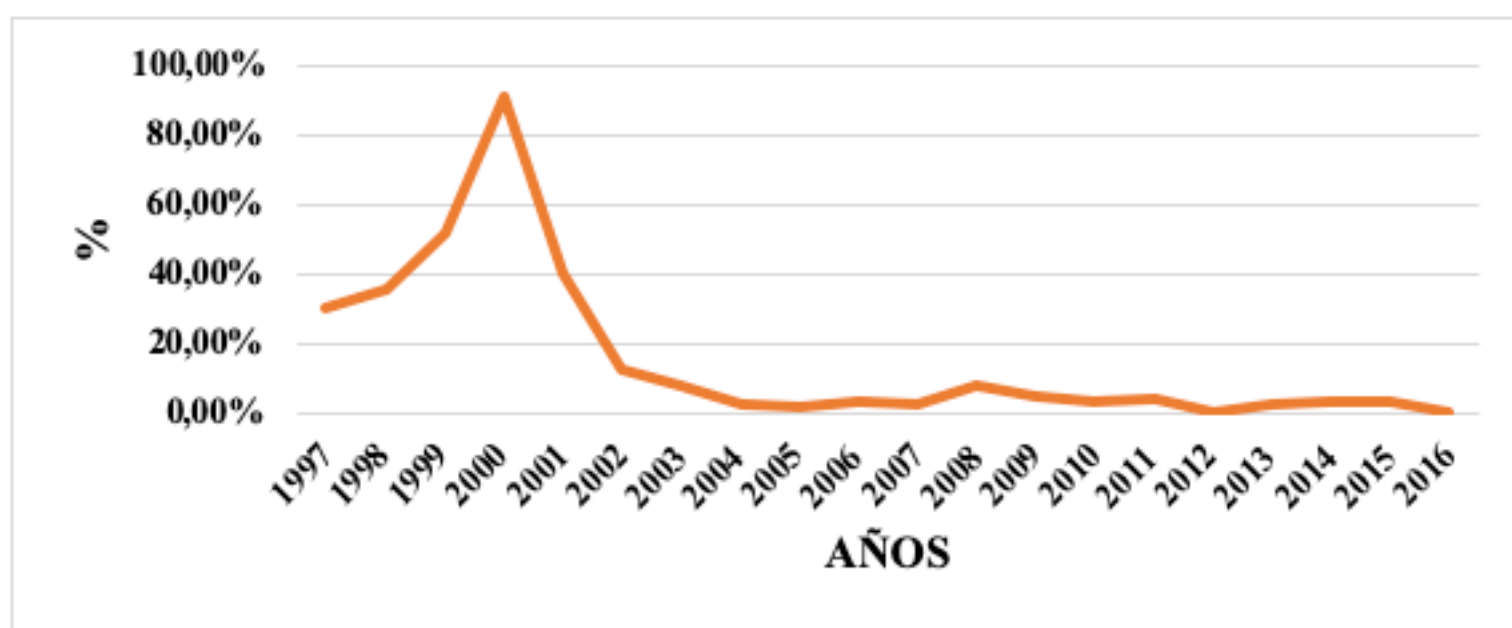
En 2009, hubo una disminución abrupta del PIB debido a la bajada drástica en el valor de las exportaciones petroleras (-46%) a causa de la reducción en el volumen de exportaciones y más que nada del precio; a esto hay que sumarle la crisis financiera internacional (2007-2009), que ocasionó altas tasas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

**Figura 3**  
Inflación (variación anual %)



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)

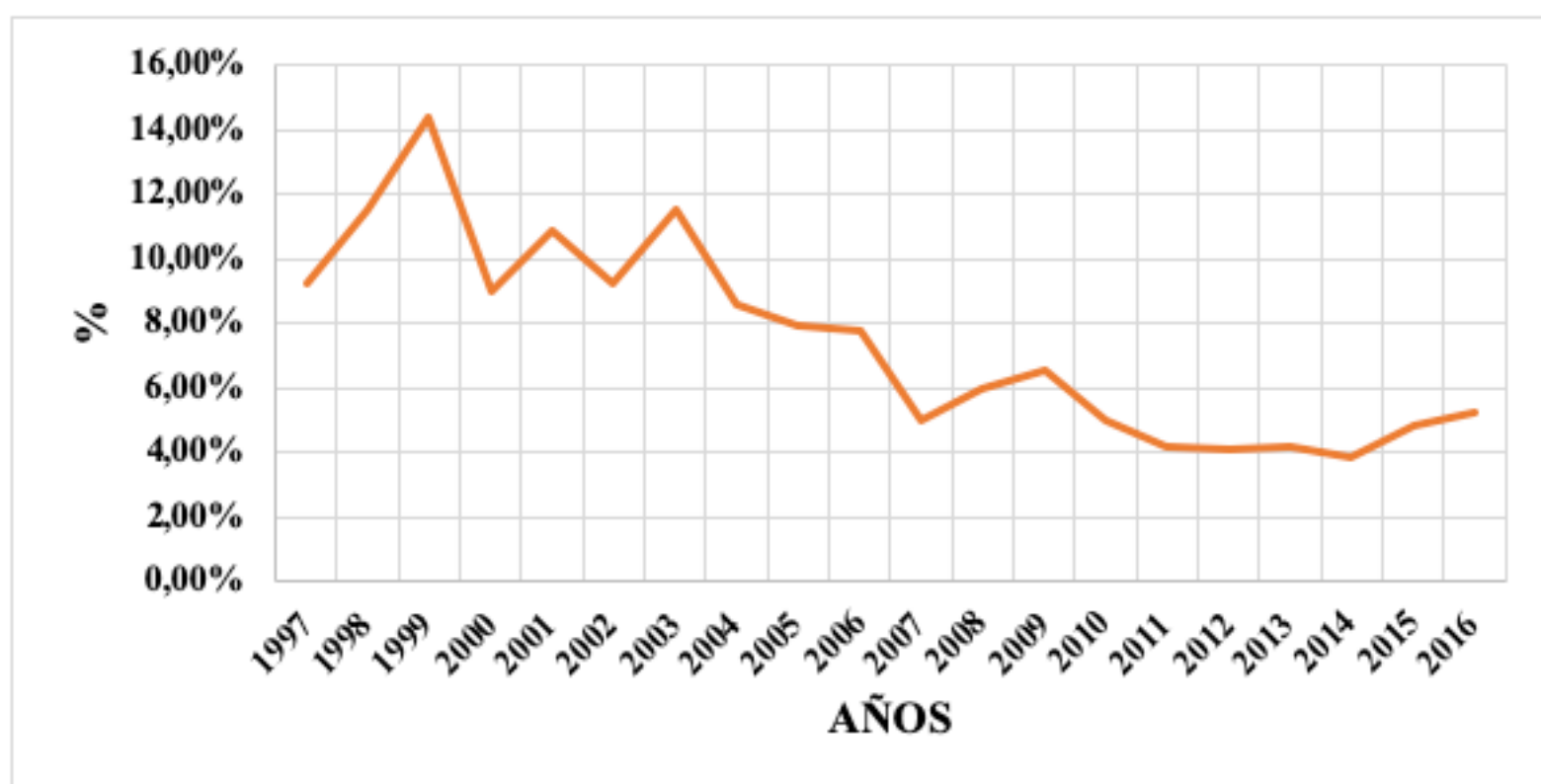
En 2012 los precios al consumidor subieron un 4,16%, es decir, por debajo de la meta prevista por el Gobierno para el año. A diferencia del año 2013 donde la inflación se situó en 2.7%, la más baja desde 2004, en gran medida gracias al dinamismo del sector de alimentos y bebidas no alcohólicas. En 2014 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)

## 2.1. Desempleo (variación anual %)

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.

**Figura 4**  
Tasa de Desempleo



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 contratara gente en tiempo de cosecha y de siembra, lo cual, en la actualidad no es posible hacerlo. (INEC, 2014)

### 3. Resultados

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:

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

	<b>Coefficiente</b>	<b>Desv. Típica</b>	<b>Estadístico t</b>	<b>Valor p</b>	
<b>Const</b>	15,3858	1,70058	9,0474	<0,00001	***
<b>PIB__precios_co</b>	-1,49235e-07	3,07484e-08	-4,8534	0,00013	***

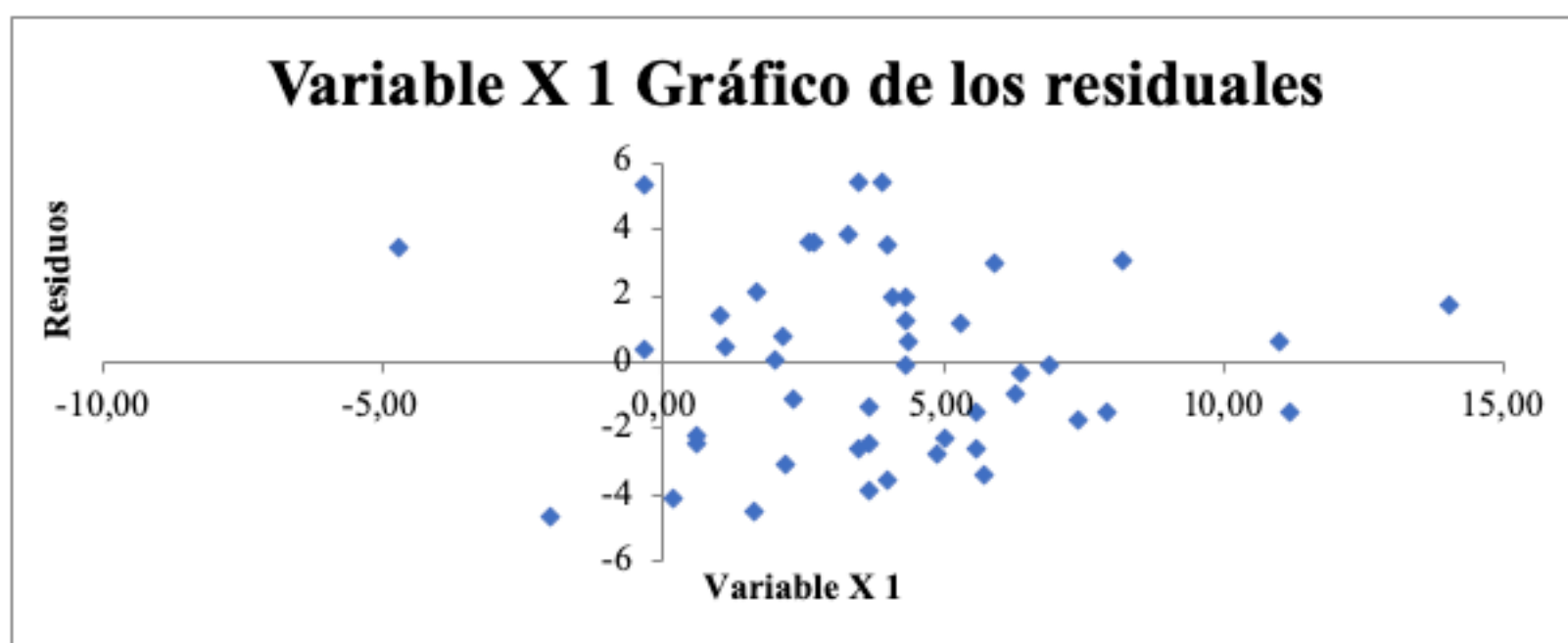
<b>Media de la vble. dep.</b>	7,440000	<b>D.T. de la vble. dep.</b>	3,043094
<b>Suma de cuad. residuos</b>	76,21237	<b>D.T. de la regresión</b>	2,057674
<b>R-cuadrado</b>	0,566847	<b>R-cuadrado corregido</b>	0,542783
<b>F(1, 18)</b>	23,55577	<b>Valor p (de F)</b>	0,000128
<b>Log-verosimilitud</b>	-41,75669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

FUENTE: GRETL

ELABORADO POR: LOS AUTORES

FUENTE: GRETL

ELABORADO POR: LOS AUTORES



#### 3.1. Construcción del modelo

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

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 a 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.

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

Una vez aplicado logaritmos en modelo econométrico se expresaría 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: I\_DESEMPLEO

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p	
<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>	0,717820	<b>R-cuadrado corregido</b>	0,702143
<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

### 3.2. Construcción del modelo logarítmico

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

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

**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%

### 3.3. Análisis de resultados en Grelt

De acuerdo a los resultados arrojados por Grelt, véase 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 R2, podemos apreciar que también existe una mejoría en su significancia estadística, pues pasó de un **R2= 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.

### 3.4. 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

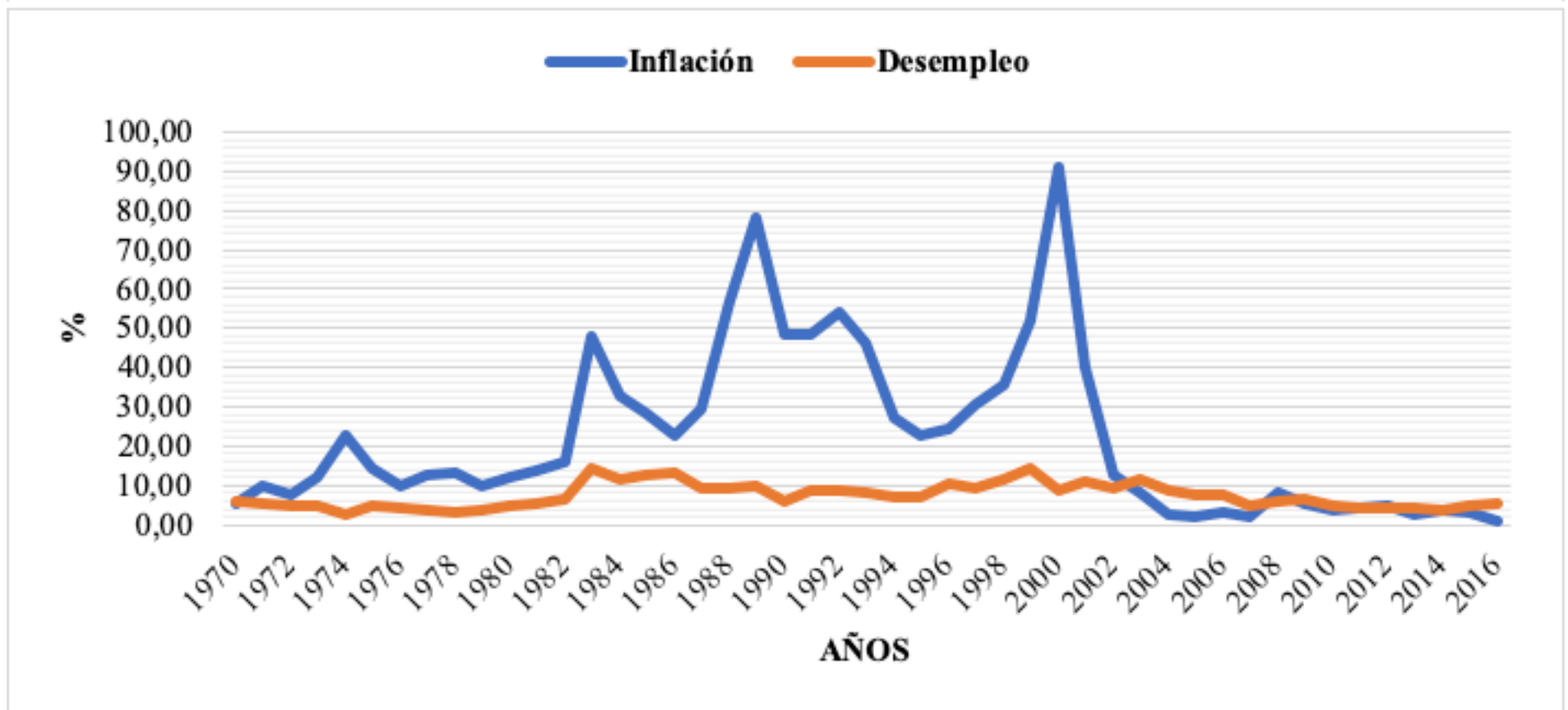
**Tabla 3**  
**Modelo 3:** MCO, usando las observaciones 1-20 (Función Logarítmica)  
 Variable dependiente: I\_DESEMPLEO

	<b>Coefficiente</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

-----

**Figura 5**  
 Curva de Phillips



Fuente: GRETL  
Elaborado por: Los autores

## 4. Discusión

Hemos conseguido un modelo con unos estimadores eficientes. Aunque hemos tenido varios problemas como el de multicolinealidad, lo hemos resuelto de forma eficaz.

Una vez finalizada esta investigación podemos concluir que el desempleo es una problemática social económica que no solo afecta o perjudica a las personas desempleadas, sino también al desarrollo económico de nuestro país, por ello debemos tener en cuenta los factores que inciden en esta problemática.

Efectos económicos que trae consigo el desempleo es la caída de la producción económica del país, esto genera pérdidas ya que el mercado se pone en una situación ineficiente. Un país para que sea productivo y tenga movimiento económico tiene que generar fuentes de empleo, El R2 tiene una significancia global de 0,645492

Es bajo la significancia individual es bajo eso quiere decir q la variable aplicada al modelo no explica correctamente la relación con el desempleo

Por lo tanto la conclusión es que no es un buen modelo que se está utilizando por lo tanto no tiene tanta aplicabilidad en el país porque no explica correctamente como ha variado el desempleo y no influyen estas variables significativamente

Con este modelo, todas los parámetros menos la constante, son significativos. La interpretación de los coeficientes sería: Por cada subida del PIB, el desempleo disminuirá 0,01112 personas. Por cada subida porcentual del IPC, el desempleo disminuirá 522,067 personas. Por cada euro de subida en el SMI, el desempleo aumenta 2885,63 personas.

## 5. Conclusiones y recomendaciones

Las variables afectadas 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.

El desempleo naturalmente influye en el nivel de pobreza de una sociedad, consecuentemente, los índices de actividades delictivas se incrementan y proliferan las enfermedades psicológicas, es decir, todo esto implica que las condiciones de vida de una sociedad decrezcan. Tales variables se constituyen como importantes aspectos a tratar, puesto que dichos fenómenos provocan la disminución de la productividad nacional. Otro indicador afectado por las variaciones en los niveles de desempleo es la distribución de la riqueza, ya que a medida que se incrementan los índices de desocupación y de precariedad laboral existirá un mayor nivel de desigualdad.

El mercado laboral es considerado como uno de los más importantes y aunque en la economía ecuatoriana el mercado laboral no ha dado muestra de mejoramiento en los últimos años este indicador no deja de ser clave para el crecimiento económico y desarrollo del país a través de la generación de empleo, razón por la cual nos hemos interesado en el tema.

Se sabe que los acontecimientos económicos deben ser analizados detalladamente dependiendo cada

realidad, en el caso del desempleo se han realizados las investigaciones necesarias para realizar el trabajo desde diferentes enfoques. Se conoce que en la mayoría de los países existe una estrecha y fiable relación entre el crecimiento del PIB y la variación del desempleo.

Este trabajo trata de relacionar el crecimiento económico con el desempleo, además busca aportar en la disminución del desempleo que es un fenómeno que afecta a algunos hogares del país.

---

## Referencias

Abuín, J. M., & Instituto de Economía Geografía. (Febrero de 2007).

[http://humanidades.cchs.csic.es/cchs/web\\_UAE/tutoriales/PDF/Regresion\\_lineal\\_multiple\\_3.pdf](http://humanidades.cchs.csic.es/cchs/web_UAE/tutoriales/PDF/Regresion_lineal_multiple_3.pdf). Obtenido de Instituto de Economía y Geografía.

ADELA, T. I. (2008). <http://dspace.ucacue.edu.ec/bitstream/reducacue/3912/3/LOURDES%20PDF.pdf>.

Obtenido de <http://dspace.ucacue.edu.ec/bitstream/reducacue/3912/3/LOURDES%20PDF.pdf>.

Ecuador en cifras. (Febrero de 2017). [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/canastas/Canastas\\_2017/Febrero-doc-metodo-2017/Ficha%20metodologica%20del%20Canasta%20Basica.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/canastas/Canastas_2017/Febrero-doc-metodo-2017/Ficha%20metodologica%20del%20Canasta%20Basica.pdf).

Obtenido de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/canastas/Canastas\\_2017/Febrero-doc-metodo-2017/Ficha%20metodologica%20del%20Canasta%20Basica.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/canastas/Canastas_2017/Febrero-doc-metodo-2017/Ficha%20metodologica%20del%20Canasta%20Basica.pdf).

Odha. (abril de 2017). <http://www.odhac.org/index.php/estadisticas/regionales/101-centroamerica-composicion-de-la-canasta-basica-alimentaria>. Obtenido de <http://www.odhac.org/index.php/estadisticas/regionales/101-centroamerica-composicion-de-la-canasta-basica-alimentaria>.

Banco Central. (2016). Obtenido de <https://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/757>: <https://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/788>

fkfjm. (25 de agost de 2016). *fvuyk*. Obtenido de <http://www.msn.com/es-xl/?ocid=mailsignout>

INEC. (2016). <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>. Obtenido de cifras ecuador: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>

José María Cara Carmona. (s.f.). *MODELO*. Obtenido de [http://www.ugr.es/~jchica/Pagina2/GUIME/Modelos%20alumnos/MLG/Explicacion%20del%20desempleo\\_ST.pdf](http://www.ugr.es/~jchica/Pagina2/GUIME/Modelos%20alumnos/MLG/Explicacion%20del%20desempleo_ST.pdf)

[http://www.ugr.es/~jchica/Pagina2/GUIME/Modelos%20alumnos/MLG/Explicacion%20del%20desempleo\\_ST.pdf](http://www.ugr.es/~jchica/Pagina2/GUIME/Modelos%20alumnos/MLG/Explicacion%20del%20desempleo_ST.pdf)

1. Médico, Magíster en Epidemiología, Magíster en Microbiología; Especialista en Bioética; PhD en Ciencias Médicas. Docente, Escuela de Medicina, Universidad Espíritu Santo- UEES. Contacto: [sunsanchez@uees.edu.ec](mailto:sunsanchez@uees.edu.ec)

2. Lic. Docente, Facultad de Ciencias Agrarias, carrera de ingeniería Agronómica, Universidad Agraria del Ecuador: [ecruz@uagraria.edu.ec](mailto:ecruz@uagraria.edu.ec)

3. Ingeniero Agronomo. Docente, Facultad de Ciencias Agrarias, carrera de ingeniería Agronómica, Universidad Agraria del Ecuador: [frodriguez@uagraria.edu.ec](mailto:frodriguez@uagraria.edu.ec)

4. Economista, docente Facultad de Economía, Universidad de Guayaquil. Contacto: [christian.cordero@ug.edu.ec](mailto:christian.cordero@ug.edu.ec)

[christian.cordero@ug.edu.ec](mailto:christian.cordero@ug.edu.ec)

---

1. Médico, Magíster en Epidemiología, Magíster en Microbiología; Especialista en Bioética; PhD en Ciencias Médicas. Docente, Escuela de Medicina, Universidad Espíritu Santo- UEES. Contacto: [sunsanchez@uees.edu.ec](mailto:sunsanchez@uees.edu.ec)

2. Lic. Docente, Facultad de Ciencias Agrarias, carrera de ingeniería Agronómica, Universidad Agraria del Ecuador: [ecruz@uagraria.edu.ec](mailto:ecruz@uagraria.edu.ec)

3. Ingeniero Agronomo. Docente, Facultad de Ciencias Agrarias, carrera de ingeniería Agronómica, Universidad Agraria del Ecuador: [frodriguez@uagraria.edu.ec](mailto:frodriguez@uagraria.edu.ec)

4. Economista, docente Facultad de Economía, Universidad de Guayaquil. Contacto: [christian.cordero@ug.edu.ec](mailto:christian.cordero@ug.edu.ec)

---

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015  
Vol. 40 (Nº 37) Año 2019

[[Índice](#)]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a [webmaster](#)]