

## Relación entre la inflación y el desempleo: una aplicación de la curva de Phillips para Ecuador, Latinoamérica y el Mundo.

### Relationship between inflation and unemployment: an application of the Phillips curve for Ecuador, Latin America and the World

Andrés Campoverde <sup>1</sup>. Cristian Ortiz. Verónica Sánchez.  
*Carrera de Economía. Universidad Nacional de Loja. Loja, Ecuador*

#### Resumen

El objetivo de esta investigación es analizar la relación entre la inflación y el desempleo a través de la curva de Phillips (1958) para el Ecuador, Latinoamérica y el Mundo en el periodo 1991-2015 utilizando datos de series de tiempo tomados de la base de datos realizada por el Banco Mundial (2016). Con el fin de cumplir este objetivo hemos desarrollado varios modelos econométricos que relacionan dichas variables teóricas, y los resultados arrojados para nuestro país muestran que en el periodo de análisis no existe una relación negativa como indica la teoría, sino que se produce una relación positiva entre las variables antes mencionadas, por lo cual se añadió variables de control que capturan las características estructurales de la economía ecuatoriana como: consumo, masa monetaria y gasto público; a pesar de que estas dos últimas variables en nuestro modelo resultaron estadísticamente no significativas, prácticamente en el contexto ecuatoriano son de gran relevancia para poder explicar la tasa de inflación. Una implicación de política económica derivada de esta investigación es que se debe enfocar en controlar la inflación estable y mantener el desempleo en niveles bajos, utilizando como instrumento la de controles directos para regular a los sectores económicos y así mantener la estabilidad de precios en épocas recesivas.

**Palabras claves:** Desempleo. Inflación. Ecuador.

**Clasificación JEL:** E24. E31. C32

#### Abstract

The objective of this research is to analyze the relationship between inflation and unemployment through the Phillips (1958) curve for Ecuador, Latin America and the World in the period 1991-2015 using time series data taken from the database made by The World Bank (2016). In order to fulfill this objective we have developed several econometric models that relate these theoretical variables, and the results for our country show that in the analysis period there is no negative relation as the theory indicates, but a positive relation between The variables mentioned above, so that control variables were added that capture the structural characteristics of the Ecuadorian economy as: consumption, monetary mass and public expenditure; Although the last two variables in our model were statistically non-significant, practically in the Ecuadorian context are of great relevance to be able to explain the inflation rate. One implication of economic policy derived from this research is that it should focus on controlling stable inflation and keeping unemployment at low levels, using as an instrument the direct controls to regulate economic sectors and thus maintain price stability in recessive times.

**Keywords:** Unemployment. Inflation. Ecuador.

**JEL Code:** E24. E31. C32

<sup>1</sup> Autor de correspondencia. Andrés Campoverde. Carrera de Economía de la Universidad Nacional de Loja. Campus Universitario La Argelia. Correo electrónico: [jaime.campoverde@unl.edu.ec](mailto:jaime.campoverde@unl.edu.ec).

## 1. Introducción

De acuerdo a los datos obtenidos del Banco Mundial, la inflación mundial promedio para el periodo 1980-1990 fue de 8,96 %, sin embargo, para los años comprendidos del 1991 a 2015 se redujo a 5,66%; y el porcentaje promedio para el desempleo mundial en el periodo de 1991 a 2015 fue de 5,98%. En el contexto latinoamericano la inflación promedio para los años de 1980-1990 fue de 13,85 %, en cambio en el periodo de 1991-2015 se redujo a 6,95%; además el porcentaje de desempleo para Latinoamérica en los años de 1991 a 2015 fue de 8,01%. Estas cifras nos muestran que con el paso del tiempo la tasa inflación para el mundo y para Latinoamérica se ha reducido y en cambio la tasa de desempleo del mundo comparándolo con la de Latinoamérica ha sido menor en 1,88%.

Durante la crisis del año 2008 a nivel mundial, la inflación anual para el Ecuador al mes de diciembre cerró con una tasa de 8,83 % , una cifra alta y se ha visto que en los últimos años ha existido una disminución relativa de esta tasa, considerando que en el año antes mencionado para nuestra economía la inflación experimentada tuvo el mayor pico de la última década, sin embargo mantener la inflación entre 2 y 3 puntos porcentuales ha sido difícil, ya que ha fluctuado entre los 3 y 4 puntos porcentuales, siendo el 2011 el único año en donde sobrepasó los 5 puntos porcentuales en Diciembre de 2011 se experimentó una inflación de 5,41%, según cifras del Instituto Nacional de Encuestas y Censos (INEC). Por otro lado, el desempleo en el Ecuador desde 2007 ha fluctuado entre los 3 y por encima de los 6 puntos porcentuales. En un contexto histórico en el país encontramos que hasta el año 2000 teníamos la tendencia creciente en cuanto a la inflación, es a partir del año 2001-2002 con la dolarización que se tiene niveles de inflación controlables o estables por debajo de los dos dígitos.

En lo que trataremos de enfocarnos en la presente investigación es examinar el efecto del desempleo en la inflación para el Ecuador, Latinoamérica y el Mundo periodo (1991-2015), y concretamente evidenciar si existe relación con otras variables que puedan estar influyendo en el modelo propuesto para Ecuador, a través de la teoría propuesta por la curva de Phillips (1958), según la cual en 1958, el economista neozelandés, Phillips (1958), publicó un artículo titulado “La relación entre el desempleo y la tasa de variación de los salarios monetarios en 1861-1957” en el que proponía que existía una correlación negativa entre la tasa de desempleo y la tasa de inflación ,de manera que cuando el desempleo era bajo la inflación tendía a ser alta y por el contrario; en los periodos en que el desempleo era alto, la inflación tendía a ser baja.

Para ello trataremos de comprobar si la hipótesis propuesta en la investigación: una alta tasa de desempleo en el país, en América Latina o el mundo produce una baja tasa de inflación. Teóricamente la curva de Phillips (1958) sugiere que una política dirigida a la estabilidad de precios promueve el desempleo, por tanto, cierto nivel de inflación es necesario a fin de minimizar esta disyuntiva. Sin embargo, como es nuestro caso, existen fenómenos que desafían ampliamente a la Teoría de la Curva de Phillips y “contradice el modelo macroeconómico ampliamente difundido en las ciencias económicas, en el cual un aumento en la demanda agregada es acompañado por un aumento en el nivel de precios” (Cáceres, 1977). Dicho fenómeno se lo conoce como “estanflación,” en donde “Como es sabido, la Curva de Phillips es una curva de pendiente negativa, que describe un intercambio trade-off <sup>1</sup> entre la inflación y la tasa de desempleo. Pero bajo la condición de estanflación, esta curva adquiere una pendiente positiva: Un aumento en la tasa de desempleo es acompañada por un aumento en la tasa de inflación” (Cáceres, 1977)

1 (Phelps, 1960) Consideraba que el «trade off» entre paro e inflación sólo tiene sentido a corto plazo, causado por una inflación no esperada, mientras que a largo plazo la economía tiende a situarse en la tasa natural de paro.

En el contexto histórico mundial, durante mucho tiempo se observó alguna relación entre las tasas de inflación y las tasas de desempleo en algunos países. Así se observó que cuando una nación tenía baja inflación, tendía a experimentar tasas de desempleo más altas, y cuando sus tasas de inflación eran más elevadas, las de desempleo eran menores, como resultado de esta relación empírica prácticamente se estableció que la sociedad debía elegir entre uno de dos males: inflación o desempleo. Con el pasar del tiempo los economistas se dieron cuenta que esta relación no siempre se cumple, esto como consecuencia de las diversas causas del desempleo y las diferentes relaciones de la inflación con otras variables.

Además de la introducción, esta investigación contiene la siguiente estructura. La segunda sección contiene una breve revisión de la literatura teórica previa y empírica. La tercera sección describe los datos y plantea el modelo econométrico. En la cuarta sección se discute los resultados encontrados. En la quinta sección se muestran las conclusiones generales para posteriores estudios.

## 2. Revisión de la literatura previa

Phillips (1958) diseñó información significativa direccionada a proporcionar información relacionada con los aspectos económicos del Reino Unido, una permuta que se relaciona con los aspectos de la tasa de desempleo y la situación inflacionaria, donde encontró una reciprocidad negativa en dichas variables, de tal modo que cuando el desempleo era mínimo, la inflación se incrementa y viceversa (Mankiw, 2010).

Phillips (1958), propone que el desempleo está relacionado con la variación de los precios, por lo tanto, para minimizar el desempleo es preciso cierto nivel de inflación. Este planteamiento enseguida sería conocido como la "Curva de Phillips". Sostuvo que, en una economía estable, se podría afirmar que la conmutación de sueldos está asociada al aumento de la demanda o una reducción del desempleo. Sin embargo, se ha demostrado que en ocasiones este planteamiento no es útil en economías con altas tasas de desempleo e inflación (estanflación). La base teórica de este modelo señala en esencia que, al incrementar los precios, los salarios reales disminuyen y esto hace que abarate el precio de mano de obra y las compañías demandan más responsabilidades.

Sin embargo, a mediados de los años 60, los autores Edmund Phelps acompañado por Milton Friedman, trascendentales personajes de la reconocida escuela llamada: "Escuela Monetarista de la Universidad de Chicago" cuestionaron dicho intercambio; sosteniendo que la curva de Phillips (1958) establece un intercambio entre desempleo e inflación, pero que así mismo dicha relación no es constante en el período de tiempo, ya que a cada participación de "paro económico" corresponde diversas tasas de inflación. Teóricamente la inflación se define como la disposición económica que muestra el desarrollo extendido de los costos de bienes, servicios y componentes fructíferos dentro de una economía en un tiempo explícito. Para su cuantificación se emplea el "índice de precios al consumo". "Constituye el incremento porcentual de los importes en relación de los bienes y el poder adquisitivo de la moneda, dentro de las fronteras de un país, analizado preferiblemente para un periodo de un año" (Mochón, 2002). En este contexto, concretar causas por las que se ocasiona la inflación es un transcurso complejo. Algunos especialistas recalcan algunas causas significativas: Debido a la demanda; debido a la oferta; inflación estructural, por causas sociales; incidencia de políticas monetarias; especulación del mercado.

Y así mismo los efectos que puede provocar una inflación severa dentro de una economía pueden ser negativos. *El perjuicio estribaría en que si la subida de precios fue prevista o fue sorpresiva. Cuanto mayor sea la inflación, mayores serán los valores que sufra la economía, empezando de la pérdida del poder adquisitivo del dinero* (Mochón, 2002).

En su defecto también encontramos dos fenómenos que se derivan de la inflación, el primero es la deflación, que es un fenómeno contrapuesto a la inflación y esto ocurre cuando los costos de los bienes, servicios y elementos productivos empobrecen de forma constante y habitual, el segundo es la estanflación, que muestra un escenario económico, en donde, Macleod (1965), afirma que “El proceso estanflacionario enlaza factores recesivos e inflacionarios, constituyendo un evento económico que muestra el nivel de concomitancia por el incremento en el precio” (p. 206). Por otro lado, el desempleo se produce cuando la demanda productiva de las industrias, ya sea que se encuentren en zonas urbanas o rurales, no pueden absorber la oferta laboral determinada por las personas que buscan trabajo. *Por dilatación, es la parte de los ciudadanos que estando en edad, situaciones y destreza de trabajar (población activa) no ostenta un lugar de trabajo* (Samuelson, 2006), Dentro de esto tenemos la tasa natural de desempleo, que *varía según las características de la población de estudio, en el caso del Ecuador los factores que inciden son: principalmente la inestabilidad política y económica, los subsidios para el desempleo, la crisis financiera que llevó al congelamiento de depósitos bancarios, aspectos demográficos, impuestos laborales, entre otros. Esto hace que el cálculo de la tasa natural de desempleo sea fluctuante de acuerdo al prototipo de exposición que se bosqueje* (Gualotuña, 2015).

Dentro de la evidencia empírica, Gualotuña (2015) relaciona la inflación esperada, el desempleo y una variable estructural que recoge los efectos de la oferta laboral con la Inflación. Los resultados obtenidos detallan que la Curva de Phillips, al menos para el período de análisis, no se cumple en el caso de Ecuador; sin embargo, este análisis se lo puede utilizar como medio estadístico y referencial del desempleo, contribuyendo así, a los estudios que se han hecho sobre el mismo, en el país. Este modelo permite desarrollar políticas económicas de empleo dentro de un marco de economía sostenible, que busca la satisfacción de las futuras generaciones acorde a un constante crecimiento económico y desarrollo social; lo cual dentro de una economía como la ecuatoriana que es fluctuante no permite implantar el modelo de forma constante ya que los resultados que generan están vinculado a cierto momento histórico – económico, limitando su accionar como política económica.

El estudio realizado por Salas, Sánchez, Castegnaró & Chávez (2003) relacionan la tasa de devaluación nominal, la tasa de inflación externa, la tasa de inflación de largo plazo y la brecha del producto, con la inflación doméstica, encuentran que más del 90% del comportamiento de la inflación doméstica se explica en función de la evolución de la tasa de devaluación nominal, la tasa de inflación externa, la brecha en la producción y la inflación rezagada.

Un estudio realizado por Ospina (2004) investigan la relaciona entre la inflación sin alimentos esperada, la inflación de bienes importados, la brecha de la UCI (utilización de la capacidad instalada), parámetros asociados a la inflación esperada y el pass-through, y parámetros que miden el efecto de la brecha sobre la inflación, con la inflación sin alimentos. Encuentra que la relación entre la inflación y a brecha de UCI es positiva y significativa, también que no se rechaza la hipótesis de no linealidad de la Curva de Phillips (1958) en Colombia, y por último que la respuesta de la inflación ante los choques a la brecha es asimétrica lo que valida la hipótesis de no linealidad de la Curva de Phillips (1958) en Colombia. Otro estudio aplicado para España, en donde se analiza la curva de Phillips (1958) y la crítica de Friedman por Bellod (2007); relaciona los salarios nominales, la tasa de desempleo y el nivel de stock de capital obteniendo como resultados de la investigación que las perturbaciones inducidas por el mercado de trabajo modifican con carácter permanente la dotación de capital en la economía española en el período 1960 – 2003. Concretamente, se verifica que las políticas expansivas aumentan la dotación de capital, de modo que la Curva de Phillips (1958) de largo plazo tiene en este caso pendiente negativa frente a la verticalidad postulada por Friedman. De tal modo que la política Económica en España debería estar orientada a examinar el papel del equilibrio clásico en el mercado de trabajo a efectos de caracterizar la Curva de Phillips (1858) para poder verificar si, como sostiene Friedman, en el largo plazo desaparece el trade-off entre la inflación y el desempleo y estudiar si existe la posibilidad de que una perturbación de la demanda conduzca a una curva de Phillips (1958) no vertical (bien pendiente positiva, bien pendiente negativa) en el largo plazo.

Un caso de estudio propuesto por Boza (2015) el cual hace un análisis empírico de La Curva de Phillips (1959) para la economía cubana, relaciona la tasa de desempleo y la tasa de inflación, muestra que la experiencia de Cuba ha demostrado que un país puede tener simultáneamente inflación y desempleo elevado. En donde estos eventos simultáneos se dieron como parte de la crisis protagonizada en un primer momento por perturbaciones en la oferta, traducidas en caída de la producción, aumento del desempleo e incremento de la inflación. Para tal caso se aplicaron medidas aisladas de corte tradicional, agudizando así las dificultades estructurales. En septiembre de 1990 se implantó un programa económico de emergencia denominado “periodo especial”, que se propuso repartir equitativamente los efectos de la crisis entre la población y crear condiciones para la reinserción de Cuba en la economía internacional.

En México, Rodríguez (2011) realiza una investigación de la Curva de Phillips (1958) para el caso mexicano en donde se propone analizar la existencia de una relación de largo plazo entre la inflación y la brecha del producto. Relacionando variables como el Tipo de cambio nominal, inflación, los productos comercializados con el exterior (medido en moneda extranjera), índice de precios de los bienes comerciables y la tasa de interés nominal. Sus resultados obtenidos muestran que la curva de Phillips (1958) para México surge de un esquema de fijación de precios donde se establecen relaciones clientelares entre compradores y vendedores. La estimación anual entre 1969 y 2008 muestra que existe una relación de largo plazo donde la inflación depende positivamente del salario real, el tipo de cambio real y la brecha del producto. También propone que todas las versiones de la curva de Phillips (1958) estimadas en su investigación sugieren que hay una relación positiva de largo plazo entre la inflación y el salario real, el tipo de cambio real y la brecha del producto.

En el caso boliviano analizado por Valdivia (2008) muestra el impacto de la Importancia de la Fijación de Precios para entender la dinámica de la Inflación en Bolivia utilizando como variables relevantes en su investigación la inflación acumulada, Formación bruta de capital, PIB, Población total ocupada, remuneraciones totales, índice de precios importados, Tipo de cambio nominal y una variable construida que es la tasa de interés real. El principal resultado es la alta frecuencia de fijación de precios (en promedio cada trimestre y medio) la cual sugiere que el rol de la fijación de precios no es determinante en la dinámica de la inflación a pesar de los bajos niveles observados a partir del año 2000. Por consiguiente, se propone una curva de Phillips (1958) semi vertical que muestra un trade-off débil entre inflación y desempleo. Para el caso boliviano se sugiere que se apliquen políticas cuantitativas que modifiquen el tipo de intereses del Banco Central.

### **3. Fuentes estadísticas y metodología**

#### **3.1 Datos**

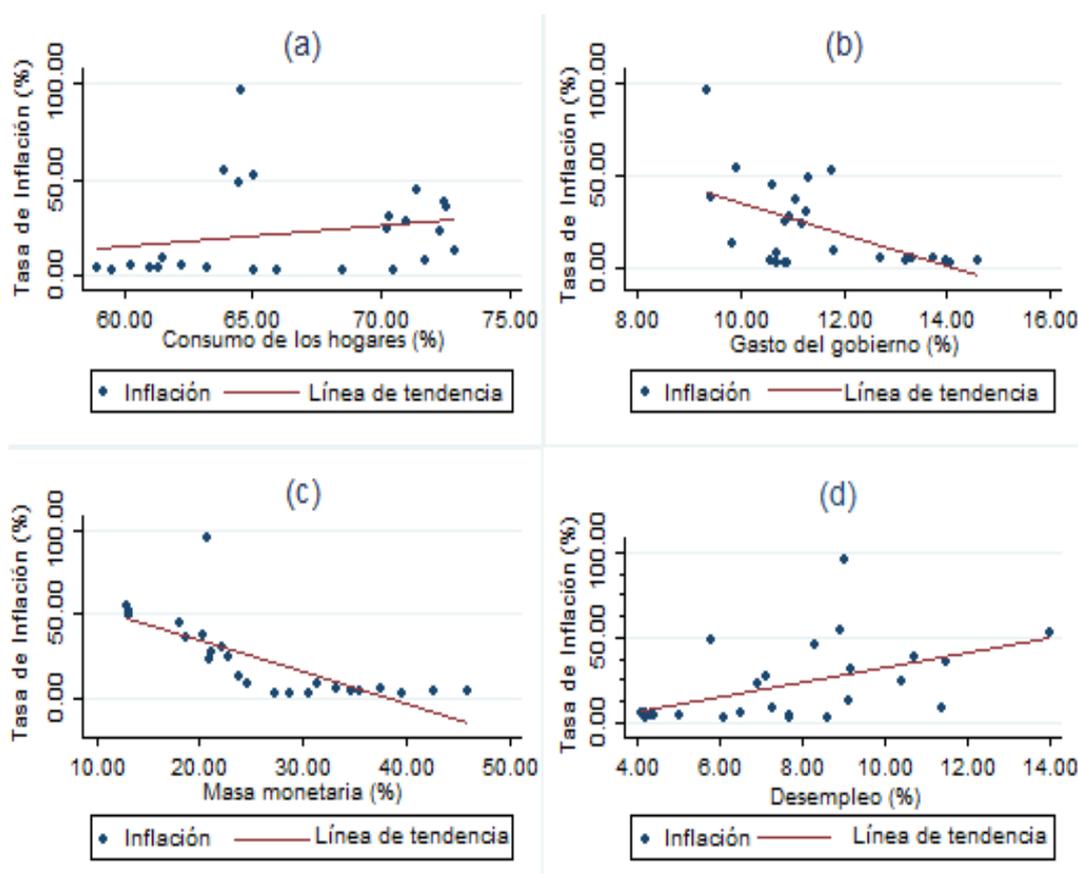
El presente trabajo de investigación se utilizan datos tomados de la base de datos del Banco Mundial (2016) a partir del año 1991 al 2015, la misma que fue elaborada y publicada por la plataforma en línea del Banco Mundial (2016). En donde que utilizó una variable dependiente y una independiente, además para el modelo de nuestro país se agregó variables de control que capturan las características estructurales de la economía ecuatoriana como se detalla en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Descripción de variables

Variabes	Símbolo	Expresada	Descripción
Dependiente	Inflación	$\pi_t$	Esta variable está expresada como porcentaje anual. “Medida por el índice de precios al consumidor refleja la variación porcentual anual en el costo para el consumidor medio de adquirir una canasta de bienes y servicios. Por lo general se utiliza la fórmula de Laspeyres” Banco Mundial (2016).
Independiente	Desempleo		“Es la proporción de la población activa que no tiene trabajo pero que busca trabajo y está disponible para realizarlo. Las definiciones de población activa y desempleo difieren según el país” Banco Mundial (2016).
Controles	Gasto de consumo final del Gobierno general		“Incluye todos los gastos corrientes para la adquisición de bienes y servicios (incluida la remuneración de los empleados). También comprende la mayor parte del gasto en defensa y seguridad nacional, pero no incluye los gastos militares del Gobierno que forman parte de la formación de capital del Gobierno” Banco Mundial (2016).
	Masa monetaria	$M_{0t}$	Esta variable está expresada como la estimación porcentual anual del PIB. “Es la suma de la moneda fuera de los bancos; depósitos de demanda que no sean los del gobierno central; depósitos a plazo, ahorros y depósitos en moneda extranjera de sectores residentes que no sean el gobierno central; cheques bancarios y de viajero y otras garantías como certificados de depósito y documentos negociables” Banco Mundial (2016).
	Variable dicotoma	Dic	Esta variable está expresada con los valores 0 y 1 Representa la presencia (1) o ausencia (0) de un atributo, para el caso ecuatoriano representa la ausencia de la dolarización y la presencia de la dolarización a partir del año 2000, muestra el cambio estructural en la economía ecuatoriana.

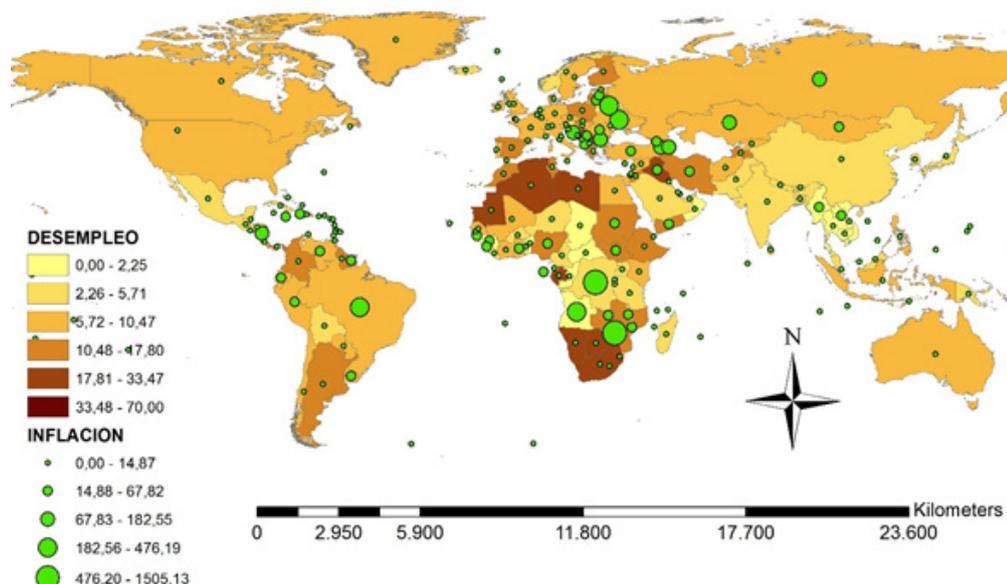
Primero, se realiza un gráfico de correlación detallado en la figura 1, en el panel a) se presenta la correlación entre la inflación y el consumo de los hogares, en el panel b) entre la inflación y el gasto del gobierno, en el panel c) entre la inflación y la masa monetaria, y por último en el panel c) entre la inflación y el desempleo que representa la Curva de Phillips (1958), entre los años 1991-2015 para la economía ecuatoriana. Las relaciones del panel b) y c) son negativas, no obstante, la dispersión de la relación entre la inflación - masa monetaria es menor que la dispersión entre la inflación - gasto del Gobierno, en cambio en el panel a) se observa una relación casi positiva, esta tiene un ajuste bajo. En el panel d) se observa una relación positiva entre la inflación y el desempleo siendo esta contraria a la Curva de Phillips (1958) teóricamente, además esta tiene un ajuste bajo. Posteriormente se detalla figuras de correlación entre las variables de análisis para el Mundo y Latinoamérica.

**Figura 1.** Correlación entre las variables del modelo econométrico



En la Figura 2 mediante un mapa del mundo se detalla por el color café degradado en qué país existe una elevada tasa de desempleo para el periodo de análisis, como se puede observar en los tres primeros niveles todos los países del continente americano con excepción de Colombia y Argentina se encuentran con una baja tasa de desempleo de un dígito, lo mismo ocurre con todos los países del continente asiático y la mayoría de los países europeos; en cambio con los tres siguiente niveles del color café más oscuro detallan qué países han tenido elevadas tasas de desempleo una tasa de dos dígitos, como se puede ver en el continente americano se encuentran dos países, y la mayoría de países se ubican en el continente africano y algunos en Europa. También mediante círculos de color verde claro se detalla qué países han tenido altas tasas de inflación; se puede observar para el continente americano han sido los países como Nicaragua y Brasil; en Europa países como Bielorrusia y Ucrania; y en África como Angola, Zimbabwe y la República Democrática del Congo.

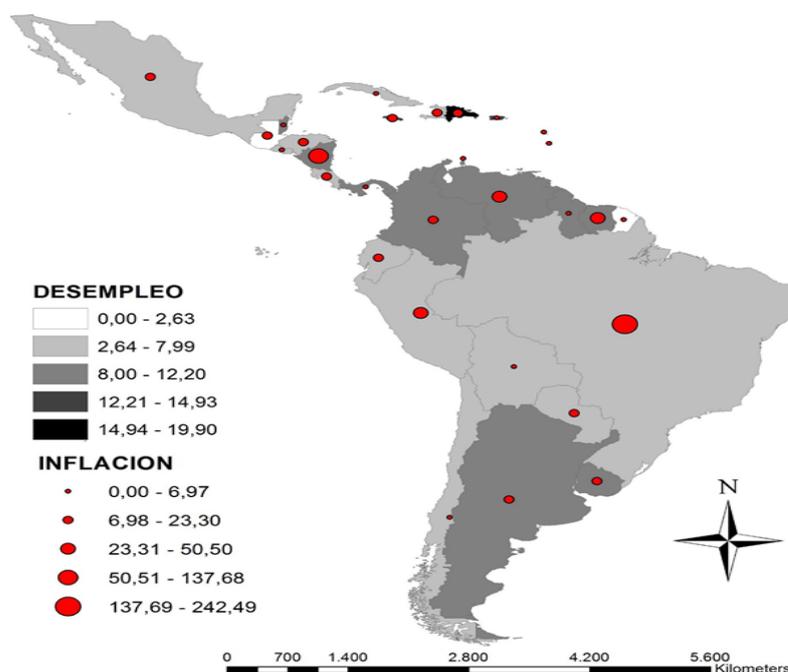
**Figura 2.** Inflación y desempleo para el mundo: 1991-2015.



**Fuente:** autores con datos del Banco Mundial 2016

De la misma manera que la figura anterior, mediante el color negro degradado se muestra que países latinoamericanos han tenido altas tasas de desempleo, estos han sido países como: Colombia, Venezuela, Argentina y el que tuvo la mayor tasa de desempleo fue Cuba. En el caso de la inflación los países que han tenido una mayor tasa han sido países como Venezuela, Nicaragua y Brasil.

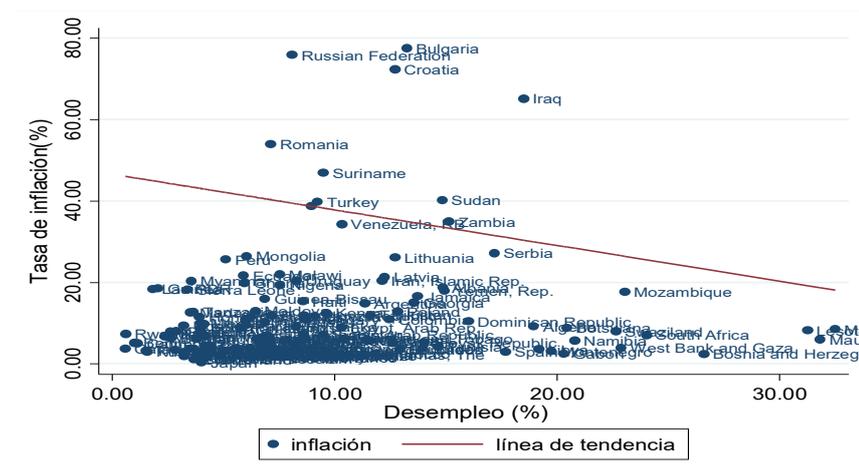
**Figura 3.** Inflación y desempleo para Latinoamérica entre 1991-2015



**Fuente:** autores con datos del Banco Mundial (2016)

La Figura 4 muestra la correlación entre la tasa de inflación y el desempleo entre los años 1991-2015 para la economía mundial. Al inicio, la correlación entre ambas variables era una relación casi horizontal, es decir la relación inversa como dice la teoría no se cumplía, esto se debe a la presencia de datos atípicos (presencia de elevadas tasas de inflación), posteriormente se eliminaron los países con aquellos datos y como resultado tenemos la siguiente figura en donde se observa que existe la relación inversa como lo dice la teoría según la Curva de Phillips (1958).

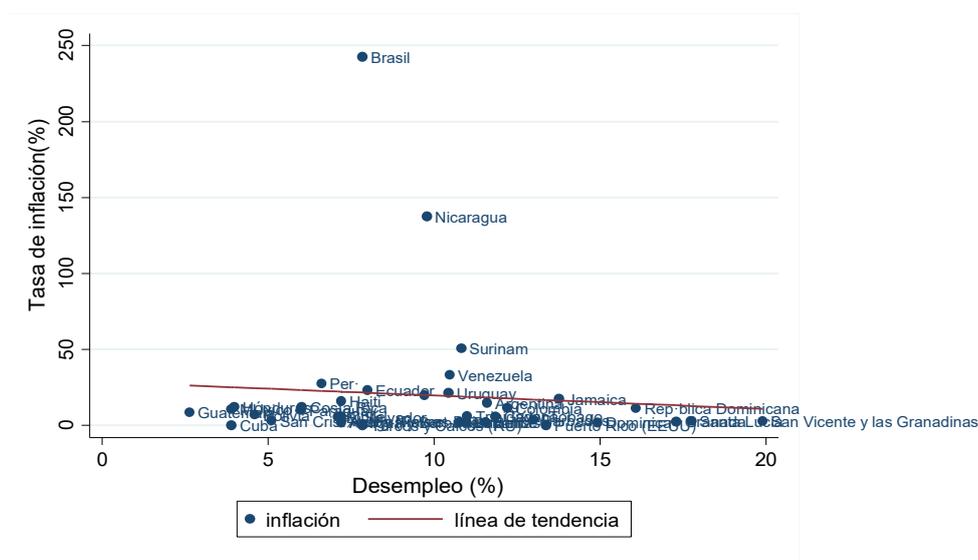
**Figura 4.** Correlación entre la tasa de inflación y el desempleo en el mundo 1991-2015



**Fuente:** Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2016).

La Figura 5 detalla la correlación entre la tasa de inflación y el desempleo para todos los países de Latinoamérica para el periodo 1991-2015, como podemos apreciar los datos no se ajustan a la línea de tendencia, se muestra que existe una relación ligeramente inversa debido a la presencia de países con datos atípicos. Además, no se puede realizar la eliminación de datos atípicos como se lo hizo en la figura anterior, por motivo a que la mayoría de países tienen una baja tasa de inflación y la relación entre las variables de análisis sería una línea horizontal por encima de los datos.

**Figura 5.** Correlación entre la tasa de inflación y el desempleo en América Latina



**Fuente:** Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2016).

La Tabla 2 muestra la Curva de Phillips (1958) para el mundo, Latinoamérica y Ecuador para el periodo 1991-2015, podemos observar que el desempleo resulta no significativo tanto para la economía mundial como para la economía latinoamericana, en el caso ecuatoriano resulta con significancia estadística, esto nos dice que si el desempleo aumenta en 1% la inflación va a aumentar en 4,39% es una tendencia positiva, un valor contradictorio a lo que dice la teoría pero que se asemeja la figura 1 panel (d) en donde se muestra que es una relación positiva

Por último, el ajuste del modelo medido por el R-2 es bajo para los tres modelos, lo que indica que existe una baja capacidad explicativa entre las dos variables, la relación de dichas variables para nuestro país nos dice que el alrededor del 20% de las variaciones en la variable dependiente está explicada por las variaciones en las variables independientes.

**Tabla 2.** Resultados de la curva de Phillips periodo 1991-2015

	Mundo	Latinoamérica	Ecuador
Desempleo	-0.874 (-0.39)	-0.885 (-0.49)	4.393* (2.70)
Constant	46.56 (1.93)	28.60 (1.50)	-12.07 (-0.91)
Observations	167	36	25
Adjusted R <sup>2</sup>	0.005	0.022	0.208

*t* statistics in parentheses \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

### 3.2 Metodología

Con el fin de verificar econométricamente la relación entre la inflación y el desempleo para el caso de nuestro país planteamos un modelo econométrico con datos de series de tiempo de la siguiente forma:

$$\pi_t = B_0 + B_1 U_t + \varepsilon_t \quad (1).$$

Donde  $\pi_t$  constituye la tasa de inflación,  $U_t$  es el desempleo y  $\varepsilon_t$  es el término de error. Todas las variables están en escala de porcentaje. Los resultados obtenidos en la estimación de esta ecuación se reportan en la columna uno de la Tabla 3.

Según la clomprobación econométrica este modelo de la curva de Phillips (1958) que representa la relación entre la inflación y el desempleo no aplica para Ecuador por lo tanto se plantea un modelo nuevo con la inclusión de variables de control las cuales se detallaron en la Tabla 1. Las que capturan características estructurales de la economía ecuatoriana.

$$\pi_t = B_0 + B_1 U_t - B_2 C_t - B_3 M_o_t - B_4 G_t - B_5 dic_t + \varepsilon_t \quad (2).$$

En este modelo, las variables de esta ecuación están expresadas en porcentaje del PIB. Además, se incluyó una Dummy que es una variable dicótoma que indica el paso del sucre al dólar;  $U_t$  también, mide el efecto del desempleo en la Inflación,  $C_t$  mide el efecto del consumo en la inflación,  $M_o_t$  mide el efecto de la masa monetaria en la inflación,  $G_t$  mide el efecto del gasto del gobierno en la inflación y  $dic_t$  muestra si existe un cambio estructural o relevante en la inflación y finalmente es el término de error.

#### 4. Discusión de resultados

En la Figura 1 en el panel (d) se detalla la relación entre la inflación y el desempleo para nuestro país en el periodo comprendido de 1991 a 2015, en donde se observa que existe gran dispersión entre los datos con respecto a la línea de tendencia y de sentido contrario a la teoría, ya que existe una relación positiva entre ambas variables; por ende podemos inferir que la curva de Phillips no se cumple para el caso ecuatoriano en el periodo de análisis; de la misma manera ocurre para Latinoamérica y el Mundo, la Curva de Phillips (1958) no se aplica por la existencia de datos atípicos, presencia de países con elevadas tasas de inflación y desempleo. Adquiriendo una tendencia como se detalló en el apartado de la evidencia empírica referente a la crítica propuesta por Friedman; en la cual propone que durante el largo plazo la relación de la Curva de Phillips (1958) tiende a desaparecer y conduce a una curva con pendiente positiva, o en su defecto también podría aparecer una curva de Phillips semi vertical que muestra un trade – off débil, casi inexistente, entre inflación y desempleo como muestra el estudio de Valdivia (2008) para el caso Boliviano.

Nuestros hallazgos contrastan al caso de estudio de Rodríguez Arana (2011), donde se analiza la relación entre la inflación y el desempleo y el autor estimó una curva de Phillips (1958) para México, la cual surge de un esquema de fijación de precios donde se establecen relaciones clientelares entre compradores y vendedores. La estimación anual entre 1969 y 2008 muestra que existe una relación de largo plazo donde la inflación depende positivamente del salario real, esto significa que a medida que incrementan los salarios, la inflación aumenta dándonos como resultado una relación inversa entre la inflación y el desempleo. Las variables incluidas en el modelo juegan un papel importante al momento de obtener los resultados dado que llegamos a rechazar la hipótesis que formulamos en el apartado de la introducción de que el desempleo es el principal factor que induce en la inflación del país.

El modelo empleado ha sido la herramienta principal para observar y comprobar que efectivamente existe una relación positiva entre la inflación y el desempleo para nuestro país, en donde se analizó mediante el uso de datos de serie de tiempo, y posteriormente por consecuencia de la minería de datos se fue incluyendo variables de control para desarrollar el mejor modelo, siendo elegido el cuarto modelo detallado en la Tabla 3. En la investigación se ha trabajado con 5 variables independientes (3 de ellas controles); desempleo, el consumo de los hogares, el gasto del gobierno, masa monetaria y una variable dummy necesaria para demostrar si existió un cambio estructural en nuestra economía, tomando en consideración el contexto económico de nuestro país la dolarización fue un fuerte cambio en la estructura económica, pero observando el modelo elegido la inclusión de ésta variable resulta no estadísticamente significativa, sólo el coeficiente que muestra mayor grado de significancia estadística es el consumo.

Observando los coeficientes de las variables del cuarto modelo detalladas en la Tabla 3 la mayoría de los coeficientes resultan no estadísticamente significativos, pero esto no significa que estos no tengan validez, dado que el éxito científico no está determinado por la significancia estadística sino por el razonamiento económico lógico, por ésta razón hemos incluido aquellas variables independientes siendo las mismas válidas, el coeficiente que interesa en la respectiva investigación es el desempleo, como se detalla en la tabla antes mencionada, cuando existe un aumento de 1% del desempleo la inflación en nuestro país va a aumentar en 1,21% dato que corrobora la figura 1 en el panel (d). Este resultado se asemeja al estudio realizado por Valdés (2015) un análisis empírico de la Curva de Phillips (1958) para la economía cubana, donde muestra que un país puede tener simultáneamente inflación y desempleo elevado.

Por consiguiente, el coeficiente resultante de la variable del consumo de los hogares es significativo a un nivel de significancia del 5%, este representa el valor de los productos durables que consumen los hogares en su gran mayoría son bienes importados, esto nos muestra que si el consumo en nuestro país aumenta en 1% la inflación anual ecuatoriana aumenta va a disminuir en 2,99%. El coeficiente de la variable masa monetaria no resultó con significancia estadística,

esto nos dice, que un incremento de 1% la masa monetaria la tasa de inflación va a disminuir en 1,28. Además otra variable relevante es la del Gasto del Gobierno, observando su coeficiente nos indica que un aumento del 1% el gasto del gobierno la tasa de inflación va a disminuir en 6,86 %; aunque en el modelo el coeficiente de esta variable resulta no significativo pero tiene importancia económica, como demuestra la crítica de Bellod (2007) a Friedman en el estudio aplicado para España en donde se aplicó políticas expansivas que aumenten la dotación de capital, dado que dichas políticas fueron el aumento del gasto público para disminuir el desempleo como contrasta nuestro análisis de que el gasto público le dan una relación negativa a ambas variables de la curva de Phillips.

**Tabla 3.** Curva de Phillips para Ecuador 1991-2015

	M1	M2	M3	M4
Desempleo	4.393*	0.765	0.707	1.216
	(2.70)	(0.58)	(0.37)	(0.61)
Consumo		-2.147*	-2.571*	-2.997*
		(-2.18)	(-2.50)	(-2.59)
Masa monetaria		-2.426***	-2.121**	-1.288
		(-4.94)	(-3.42)	(-1.10)
Gasto del gobierno			-3.567	-6.885
			(-0.93)	(-1.24)
Dicótoma				-11.48
				(-0.84)
Constante	-12.07	223.5**	285.2**	333.0**
	(-0.91)	(3.13)	(3.06)	(3.03)
Observaciones	25	25	25	25
Ajuste R-2	0.208	0.581	0.578	0.572

*t* statistics in parentheses \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

## 5. Conclusiones

Los resultados obtenidos detallan que la Curva de Phillips (1958), al menos para el período de análisis, no se cumple en el caso de Ecuador, de la misma manera ocurre para Latinoamérica y el Mundo; dado que la relación de Phillips (1958) depende del contexto económico de cada país. Es así que para el caso ecuatoriano los resultados muestran que en el periodo de análisis (1991-2015) no existe una relación negativa como indica la teoría, sino que se produce una relación positiva entre las variables antes mencionadas. En nuestro modelo las variables de control como el gasto del gobierno resulta no significativa, pero prácticamente en el contexto ecuatoriano esta variable es de importancia económica para explicar la tasa de inflación, dicha variable explica la inflación de forma inversa, es decir a mayor gasto público por parte del gobierno menor inflación. El éxito científico no está determinado por la significancia estadística sino por el razonamiento económico lógico, por ende, en el momento de incluir una variable dicótoma el resultado fue que esta no tu significativa estadística, pero llevándola al contexto de nuestra economía es necesaria porque se sabe que nuestro país tuvo un fuerte cambio estructural en la economía después de la dolarización.

## Referencias bibliográficas

- Beker, V. A. M., Beker, F. A., Banks, L., OLMEDO, L. N., Banks, G. N. L., Olmedo, G., ... & Villegas, H. B. (2000). *Economía: elementos de micro y macroeconomía/Francisco Mochón Morcillo* (No. 330.1). Argentina.
- Bellod, J. F. (2007). *La Curva de Phillips y la Crítica de Friedman. Contribuciones a la Economía. Documento de trabajo.*
- Boza, M. P., & Madrigal, D. F. (2015). *La curva de Phillips para la economía cubana. Un análisis empírico* (No. 27). Cuerpo Académico 41 de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
- Cuadrado, J. R. (2006). *Política Económica*. Madrid: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U.
- Gualotuña, G., & Alberto, S. (2015). *La Curva de Phillips para el caso ecuatoriano, periodo 2000–2011* (Doctoral dissertation, Quito, 2015.)
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2010). *Econometría*. México, D.F.: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Mankiw, N. G. (2012). *Principios de economía, Sexta edición*. México, D.F: Cengage Learning Editores, S.A. de C.V. una Compañía de Cengage Learning, Inc.
- Medel, C. A. (2015). *Dinámica inflacionaria y la curva de Phillips híbrida neokeynesiana: el caso de Chile. Monetaria*, 37(1), 27-78.
- Ospina, M. N. (2004). *¿Es lineal la curva de Phillips en Colombia? Banco de la República. Documento de trabajo.*
- Rodríguez Arana, A. (2012). *La curva de Phillips en México: ¿Existe una relación de largo plazo entre la inflación y la brecha del producto? EconoQuantum*, 9(1), 57-81.
- Salas, E. M., Sánchez, M. R., Castegnaro, M. S., & Chavez, E. T. *La Curva De Phillips En Costa Rica. Documento de trabajo.*
- Summa, R., & Macrini, L. (2011). *La estimación de la curva de Phillips de Brasil en el período de sistema de metas de inflación por las redes neuronales. REUNIÓN REGION SUR ECONOMÍA*, 4, 20.
- Valdivia, D. (2008). *¿Es importante la fijación de precios para entender la dinámica de la inflación en Bolivia? (No. 02/2008). Institute for Advanced Development Studies.*