

Universidad de Cuenca



**Facultad de Ciencias Económicas
Y Administrativas
Carrera De Economía**

**Relación Inflación y brecha del producto para El
Ecuador 1985-2016**

*Artículo académico previo a la obtención del título de
Economista*

AUTOR:

Marcos Xavier Arias Rodas

C.I. 0105143523

DIRECTOR:

Econ. Carlos Julio Rivera Bautista

C.I. 0102408234

CUENCA – ECUADOR
2018



Resumen

El presente artículo académico tiene como objetivo principal analizar la relación que existe entre la inflación y brecha del producto en el Ecuador en dos periodos, antes y después de la dolarización, usando el método generalizado de momentos (GMM en inglés), mediante distintas especificaciones de la Curva de Phillips. En este análisis se incluyeron, además, variables explicativas como: inflación adelantada, inflaciones rezagas, el logaritmo del índice del tipo de cambio real y del índice del salario real. Además de ello, se realizó un análisis de cointegración mediante el modelo autorregresivo con retardos distribuidos (ARDL). Los resultados evidenciaron que en un régimen de dolarización, la Curva de Phillips es más elástica que en el periodo anterior. Respecto al largo plazo, la variable que mejor explica el comportamiento de la inflación es el índice de tipo de cambio real

Palabras clave: Curva de Phillips, inflación, brecha del producto, dolarización

Código JEL: E32; E31; E23, E42,



Abstract

This academic paper has the objective of analyzing the relationship between inflation and the output GAP in Ecuador in two periods: before and after dollarization, using the generalized method of moments estimation (GMM), through different specifications of the Phillips Curve. In this analysis, the explanatory variables were also included, such as: foretold inflation, inflation lags, the logarithm of the real exchange rate index and the real wage index. In addition, a cointegration analysis was carried out using the autoregressive distributed lag model (ARDL). The results showed that in a dollarization regime, the Phillips Curve is more elastic than in the previous period. In the long run, the variable that best explains the behavior of inflation is the real exchange rate index

Key words: Phillips Curve, inflation, output gap, dollarization



ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	9
2. MARCO TEÓRICO	12
3. METODOLOGÍA	17
4. FUENTES Y DATOS	24
4.1 Definición de la variable dependiente	24
4.2 Definición de variables Independientes	24
4.3 Variables Instrumentales	26
5. RESULTADOS Y DISCUSIONES	27
6. CONCLUSIONES	35
7. BIBLIOGRAFÍA	72



ÍNDICE DE APÉNDICES

Apéndice A. Construcción de las especificaciones de la Curva de Phillips	36
Apéndice B. Construcción de Variables.....	39
Apéndice C Resultados y test estadísticos.....	46
Apéndice C.1: Resultados de los modelos corridos por MCO	46
Apéndice C.1.1: Test de significancia del coeficiente $(1-\lambda)$	46
Apéndice C.1.2: Test de Cusum.....	47
Apéndice C.1.3: Test de Cusum Cuadrado	49
Apéndice C.1.4: Test de Wald - quiebre estructural.....	51
Apéndice C.1.5: Test de Durbin Watson.....	52
Apéndice C.1.6: Test de Breusch-Godfrey	52
Apéndice C.2: Resultado y test estadísticos de las especificaciones corridas por GMM	53
Apéndice C.2.1 Resultados de los modelos corridos por GMM	53
Apéndice C.2.2: Test de significancia del coeficiente $(1-\lambda)$	54
Apéndice C.2.3: Test de Durbin Watson.....	55
Apéndice C.2.4: Test de Endogeneidad	56
Apéndice C.2.5: Test de Sobreidentificación	56
Apéndice C.3: Test estadísticos de las especificaciones corridas por GMM - Resultados Finales.....	57
Apéndice C.3.1: Test de significancia del coeficiente $(1-\lambda)$	57
Apéndice C.3.2: Test de Durbin Watson.....	57
Apéndice C.3.3: Test de Breusch-Pagan-Godfrey LM	58
Apéndice C.3.4: Test de Endogeneidad	58
Apéndice C.3.5: Test de Sobreidentificación	59
Apéndice C.3.6: Test: Elasticidad de la brecha del producto en el periodo de dolarización	59
Apéndice D. Análisis de Cointegración.....	60
Apéndice D.1 Test de Raiz Unitario Logaritmo del Salario	60
Apéndice D.2 Test de Raiz Unitaria con especificación de quiebre estructural	61
Apéndice D.3 Estadísticos para determinar el orden de los rezagos	63
Apéndice D.4 Modelo ARDL.....	64
Apéndice E. Fuentes de Información.....	68
Apéndice F. Estadístico Durbin-Watson: puntos de al 5%.....	70



ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Inflación trimestral 1985-2016.....	39
Ilustración 2 PIB EMPALMADO AÑO BASE 2000.....	40
Ilustración 3 PIB EMPALMADO AÑO BASE 2007.....	40
Ilustración 4 PIB POTENCIAL - PIB REAL	42
Ilustración 5 BRECHA DEL PRODUCTO.....	42
Ilustración 6 INDICE DE TIPO DE CAMBIO REAL EMPALMADO	43
Ilustración 7 PRIMER EMPALME DEL ÍNDICE DE SALARIO REAL	44
Ilustración 8 SEGUNDO EMPALME DEL ÍNDICE DE SALARIO REAL	44
Ilustración 9 Salario Real Mensual- Trimestral	45
Ilustración 10 Test Cusum- Curva de Phillips Híbrida Simple	47
Ilustración 11: Test Cusum- Antigua Curva de Phillips	48
Ilustración 12 Test Cusum- Nueva Curva de Phillips	48
Ilustración 13 Test Cusum Cuadrado- Curva de Phillips Híbrida Simple	50

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Descriptivos de la Inflación Trimestral	24
Tabla 2 Descriptivos de logaritmo del GAP.....	25
Tabla 3 Descriptivos de logaritmo del Índice del Tipo de Cambio Real	25
Tabla 4 Descriptivos de logaritmo del Índice del Salario Real	25
Tabla 5 Especificaciones de la Curva de Phillips corridas por GMM.....	30
Tabla 6 Especificaciones de la Curva de Phillips corridas por MCO	46
Tabla 7 Test de significancia estadística del coeficiente $(1-\lambda)$	46
Tabla 8 Test de quiebre estructural.....	51
Tabla 9 Test de Durbin Watson	52
Tabla 10 Test de Breusch-Godfrey	52
Tabla 11 Especificaciones de la Curva de Phillips corridas por GMM	53
Tabla 12 Test de significancia estadística del coeficiente $(1-\lambda)$	54
Tabla 13 Tests de Durbin Watson para los modelos corrido por GMM.....	55
Tabla 14 Test de Endogeneidad en los modelos corridos por GMM.....	56
Tabla 15 Test de sobreidentificación.....	56
Tabla 16 Test de significancia estadística del coeficiente $(1-\lambda)$	57
Tabla 17 Tests de Durbin Watson para los modelos corrido por GMM.....	57
Tabla 18 Tests de Breusch-Pagan-Godfrey LM para los modelos corrido por GMM.....	58
Tabla 19 Test de Endogeneidad en los modelos corridos por GMM.....	58
Tabla 20 Test de sobreidentificación.....	59
Tabla 21 Test: Elasticidad de la brecha del producto en el periodo de dolarización	59
Tabla 22 Test de Raiz Unitaria LN_IWR (I).....	60
Tabla 23 Test de Raiz Unitaria LN_IWR (IT)	60
Tabla 24 Test de Raiz Unitaria LN_IWR (NIT)	61
Tabla 25 Test de Raiz Unitaria Especificación IT - con quiebre estructural (IT).....	61
Tabla 26 Test de Raiz Unitaria- Especificación IT, con quiebre estructural (I).....	62



Tabla 27 Test de Raiz Unitaria- Especificación IT, con quiebre estructural (T)	62
Tabla 28 Criterios de selección del orden de rezagos del modelo VAR	63
Tabla 29 Efectos de Corto y Largo Plazo de la brecha del producto sobre la inflación	64
Tabla 30 Test de Endogeneidad del modelo ARDL.....	64
Tabla 31 Test de sobreidentificación.....	65
Tabla 32 Resultados de la Primera etapa de regresión (GMM)	65
Tabla 33 Tests de Durbin Watson para el modelo ARDL	65
Tabla 34 Tests de Breusch-Pagan-Godfrey LM para el modelo ARDL.....	66
Tabla 35 Test Existencia de Largo Plazo	66
Tabla 36 Método de Corrección de Errores	67
Tabla 37 Variables: Fuentes, periodicidad y periodo.....	68
Tabla 38 Estadístico Durbin-Watson: puntos de significancia de los límites dL y dU en el nivel de significancia del 5%.....	70



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio
Institucional

ARIAS RODAS MARCOS XAVIER en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del Artículo Académico "RELACIÓN INFLACIÓN Y BRECHA DEL PRODUCTO PARA EL ECUADOR 1985-2016", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 21 de Agosto del 2018



ARIAS RODAS MARCOS XAVIER

C.I: 0105143523



Cláusula de Propiedad Intelectual

ARIAS RODAS MARCOS XAVIER, autor/a del Artículo Académico "RELACIÓN INFLACIÓN Y BRECHA DEL PRODUCTO PARA EL ECUADOR 1985-2016", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 21 de Agosto del 2018

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "M. Arias Rodas", is written over a horizontal line.

ARIAS RODAS MARCOS XAVIER

C.I: 0105143523



1. INTRODUCCIÓN

El debate sobre la efectividad con la que se desarrolla las políticas económicas monetarias expansivas a fin de estimular la economía surge con la obra de Phillips (1958) en la que establece una correlación negativa entre la tasa de variación de los salarios y el desempleo. Resultados que van en concordancia con el estudio de Fisher (1973). Más adelante esta correlación entre la inflación y desempleo, sería bautizado por Samuelson y Solow (1960), con el nombre de Curva de Phillips, de la cual se concluyó que las economías podría tener varias opciones para dinamizar la producción mediante políticas discrecionales. Sin embargo, el análisis de Friedman (1968) y Phelps (1967), señalaba que el trade off solo podría existir en el corto plazo, mientras que un horizonte temporal más amplio, las políticas discrecionales solo conllevaría a inflar la economía de forma permanente y la tasa de desempleo convergiría a su tasa natural.

Más adelante, desde otra perspectiva, los trabajos de Rotemberg (1982) y Calvo (1983) asumen supuesto microeconómicos, que les permite concluir que no siempre se cumple con la hipótesis de la tasa natural de desempleo.

De hecho, la Curva de Phillips puede ser evidenciado mediante la relación entre inflación y brecha del desempleo (véase Russell & Banerjee, 2008) o la relación entre la inflación y brecha del producto (véase Laguna Reyes, 2007; Chavez C, 2011; Liquitaya Briceño, 2010; Laguna Reyes, 2007, entre otros). Pero, básicamente esta relación permite reflejar el comportamiento de la oferta agregada, de la cual se espera que dicha relación se diluya en el largo plazo.

La mayoría de estos trabajos empíricos, estudian la Curva de Phillips en contextos donde las economías cuentan con autoridades monetarias para hacer uso de las herramientas macroeconómicas al margen discrecional. Sin embargo la economía ecuatoriana, en la actualidad está adherida a un régimen de dolarización, que no le permite manejar la economía con políticas monetarias; aunque, cuenta con un antecedente histórico, en la que se abusó de estas. Así que, por lo antes mencionado, sería interesante medir la capacidad de respuesta de la oferta agregada a impulsos de demanda, para el periodo anterior y posterior al sistema de dolarización, mediante una estimación de la relación entre la brecha del producto y la inflación, incluyendo otras variables como el logaritmo del Índice de tipo de cambio real y del salario real, así también las inflaciones adelantadas y rezagadas para capturar el efecto de la expectativas.

De forma general, los resultados de este estudio reflejan una relación entre la inflación y la brecha del producto, que es claramente antagónica entre el periodo previo y posterior al régimen de dolarización. De hecho, se evidencia que la esta relación es más elástica en el régimen actual. Además, los



coeficientes obtenido por (GMM) difieren al introducir un mayor número de variables rezagadas de la inflación como variables independientes. Así también, se evidencia que el índice de tipo de cambio real es variable que mejor explica el comportamiento de la inflación en el largo plazo.

El presente artículo, está dividido en cinco secciones. En la sección dos, se puede apreciar la descripción del marco teórico. En la sección tres, se realiza la metodología empírica aplicada. En la sección cuatro, se hace un breve análisis de las fuentes y datos de las variables que fueron incorporados en los modelos econométricos, así como sus aspectos más relevantes dentro de un análisis descriptivo. En la sección cinco, se presentan los resultados y la discusión con otros autores. Finalmente, en la sección seis se realizan las conclusiones.

2. MARCO TEÓRICO

Dentro de la rama de la economía han existido varios estudios que han permitido una discusión sobre el verdadero efecto que subyace el uso de políticas monetarias expansivas para estimular la economía dentro un periodo determinado y las repercusiones de estas en un horizonte temporal más amplio. En realidad, uno de los estudios que por años ha sido el corazón de la querrela sobre la efectividad de las políticas monetarias fue la curva de Phillips¹, cuyo origen fue en el Reino Unido, con la obra titulada “*The Relation between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861-1957*” (Philip, 1958), en la que determinó una correlación negativa entre el desempleo y la variación de los salarios monetarios en el Reino Unido, usando un modelo de regresión simple², sin contemplar aspectos relevantes como expectativas, un horizonte temporal de largo plazo, causalidad, inflación acelerada, entre otros.

Aunque en realidad, esta investigación fue el inicio de un nuevo manejo de la economía al término discrecional³, ya había existido una investigación realizada por Fisher (1973) en Estados Unidos que más tarde se conocería como “I Discovered the Phillips Curve: "A Statistical Relation between Unemployment and Price Changes", en la cual se revela una correlación claramente marcada entre el cambio en el nivel de precios y el desempleo; siendo la primera variable independiente, que a diferencia de la investigación de Phillips fue la variable regresada.

Aspectos tales como: la casualidad, el horizonte temporal de largo plazo, la hipótesis de que los agentes son racionales e incorporan las expectativas de la inflación esperada aún no se había analizado en ninguna de las investigaciones anteriores. Entonces, el análisis se limitaba a corto plazo, enfocándose solamente en la estimulación de la demanda nominal, y su explicación se limitaba al considerar que cuando el dinero pierde progresivamente su valor, los agentes económicos asimilan que sus ingresos aumentan tan rápidamente, en promedio, como el incremento de precios, pero no sus gastos, porque estos están contractualmente fijadas durante un periodo de tiempo. En efecto, el empleo es estimulado por un lapso de tiempo, aunque los efectos finales de una inflación prolongada son, malos en todos los sentidos, e incluso durante el

¹ “La curva de Phillips muestra las combinaciones posibles de inflación y desempleo que surgen a corto plazo a medida que los desplazamientos de la curva de demanda agregada mueven la economía a lo largo de la curva de oferta a corto plazo”. (Mankiw G. N., 2014)

² Modelo de regresión simple de la Curva de Phillips fue: $W = \text{constante} - bU$. Donde: W representaban los salarios nominales, y U, la tasa de desempleo y b recoge el efecto del desempleo sobre la inflación

³Se manifiesta cuando los “policy makers tienen libertad para evaluar la situación caso por caso y elegir la política que sea adecuada al momento” (Mankiw N. G., 2014)



período en que contribuye a proporcionar empleos al trabajador, pues eleva el costo de vida contra él (Fisher, 1973).

Este análisis esclarece los motivos para pensar que los cambios de la inflación tendrían efectos sobre las variaciones en la tasa de desempleo. Pero, por otro lado, el análisis de Phillips (1958) sostuvo un enfoque distinto, debido a que la correlación entre desempleo e inflación no es más que la modelación de otro mercado, en la cual, el salario cumple el papel del precio de un servicio y el desempleo la variable que representa normalmente la cantidad ofertada. Es decir, si se considera que al elevarse la demanda de un servicio en relación a la oferta de aquella, el precio de este aumenta, lo mismo sucedería en el mercado laboral, al considerar los salarios monetarios como el precio de los servicios laborales.

Otra investigación que respalda la publicación de Irving Fisher fue la realizada por Samuelson y Solow (1960) en la cual bautiza a la correlación negativa encontrada entre la inflación y desempleo, considerando la información macroeconómica de Estados Unidos, con el nombre "Phillips Curve". Las conclusiones de esta investigación ofrecieron una gama de posibles acciones considerando la discrecionalidad de políticas monetarias y fiscales, cuyo efecto descansaría en desplazamientos de la demanda agregada de tal manera que la estimulación entre inflación y desempleo estaría enlazada antagónicamente.

No obstante, Phelps (1967) y Friedman (1968), destacan que debería incorporarse expectativas a la ecuación de la curva de Phillips, la cual permitiría rescatar los verdaderos efectos de las políticas monetarias expansivas. Esta ecuación⁴ que además resume brevemente la oferta agregada (más adelante explicaremos las razones) cuenta con una nueva variable la cual es la inflación esperada⁵, siendo esta la que permitiría determinar la posición de la curva de oferta agregada a corto plazo.

Bajo este preámbulo, Friedman (1968) mencionaba que el Banco Central asume la inflación esperada determinada al inicio, así, frente una expansión monetaria, la demanda agregada se desplaza a lo largo de la curva de oferta de corto plazo, provocando sorpresas inesperadas en variables como la producción, desempleo, precios e inflación; mientras que a largo plazo, los agentes dejan de ser "ingenuos" y ajustan sus expectativas de inflación a expensas de lo que determine la autoridad monetaria, y por lo tanto la inflación esperada es igual a la inflación real y consecuentemente la tasa de desempleo converge a su tasa natural. Lo que implicaría que la curva de Phillips no es

⁴ $U = U_n - a(\pi^r - \pi^e)$, donde U, representa la tasa de desempleo, U_n la tasa de desempleo natural, a es un parámetro que refleja el efecto marginal de inflación sobre el desempleo, π^r es la inflación real y finalmente π^e es la inflación esperada

⁵ La inflación esperada es una medida de cuánto esperan los individuos que fluctúe el nivel general de precios (Mankiw G. N., 2014)



estable a corto plazo y por ende crear políticas bajo este enfoque es inadecuado para las autoridades monetarias.

Es entonces, en este contexto que nace un nuevo concepto: *Curva de Phillips a largo plazo*, la cual surge en los principios clásicos de macroeconomía, y se menciona que el factor determinante para la inflación es la oferta monetaria y esta no puede incidir sobre las variables reales, sino que puede alterar precios e ingresos nominales en forma proporcional (Friedman, 1968). Es decir, esta curva en un contexto a largo plazo refleja el principio de la neutralidad monetaria, puesto que el desempleo no depende de la inflación y consecuentemente su efecto es inelástico. Finalmente, cualquier política monetaria que defina el banco central no puede alterar ni el desempleo ni el crecimiento económico a largo plazo.

Se puede apreciar un nexo claramente marcado entre la oferta agregada y la Curva de Phillips en el corto plazo, así como en un horizonte temporal de largo plazo. Es decir, si se analiza la oferta agregada a largo plazo se observa que esta es inelástica debido a que el nivel de precios no puede generar presiones sobre la cantidad ofrecida. Aunque, la oferta de corto plazo sí presenta una pendiente positiva, puesto que al igual que el análisis presentado por la teoría macroeconómica clásica, existe información asimétrica, los precios al igual que los salarios se fijan de antemano y las expectativas de la inflación esperada en contraste con la inflación real son las que definen la presencia de un aumento en la cantidad ofrecida. Pero, como se había mencionado anteriormente, los agentes económicos son racionales y ajustan sus expectativas de inflación esperada al margen de las funciones de las autoridades monetarias sobre la inflación, y por lo tanto, cuando la inflación esperada incrementa, tanto los empleados como los empresarios fijan nuevos salarios y precios ajustándose a la tasa de inflación mayor. Es decir, este análisis es similar al que ya se había presentado en el párrafo antepuesto, dado que a largo plazo, la expansión de la demanda agregada por políticas discrecionales no influye en la tasa de desempleo, pero sí que genera efectos sobre la inflación, que son permanentes.

Para mayor claridad, existen principalmente tres teorías que permiten respaldar porque la curva de oferta agregada a corto plazo puede presentar una pendiente positiva, considerando que la producción se puede desviar de la tasa natural de producción solamente si las expectativas de inflación no coinciden con la inflación real⁶.

⁶ Asumiendo el siguiente modelo teórico: $Q = Q_n - \alpha(\pi^r - \pi^e)$, donde Q , representa la cantidad de productos ofrecidos, Q_n la tasa natural de producción, α (alfa) es un parámetro que refleja la respuesta de la producción fruto de cambios en la inflación, π^r es la inflación real y finalmente π^e es la inflación esperada



La primera, es la teoría de la rigidez de los salarios, la cual señala que los remuneraciones presentan rigidez a corto plazo puesto que se fijan de antemano, mediante un contrato, y se ajusten lentamente al contexto económico así los empresarios tienen la capacidad de ofertar una mayor o menor cantidad de bienes y o servicios. Al igual que la primera teoría, la rigidez de los precios supone que algunos bienes o servicios se ajusten gradualmente, los cuales se enmarcan en los conocidos costos de menú. No obstante estas teorías fueron criticadas, considerando que i) los contratos laborales, en términos microeconómicos no tienen validez y ii) los salarios fijados de forma anticipada no tiene mayor importancia sobre el empleo (Liquitaya Briceño, 2010).

Finalmente, una tercera teoría supone que los precios de cada producto dentro de cada mercado tiene un cambio relativo frente a otros mercados, y ello implica tomar decisiones de cambios en la oferta de bienes antes de que los empresarios asuman una caída general de precios. (Lucas, 1972).

Dentro de esta visión clásica, existe un análisis estratificado entre los determinantes de las variables reales y de las variables nominales, en la cual los efectos nominales tienen poca importancia, puesto que están influidas por los precios; mientras que el comportamiento de variables reales es la base de un verdadero análisis. Sin embargo, desde un enfoque Nekeynesiano, existe una estrecha relación entre las variables reales y nominales, al menos en el corto plazo, considerando como eje de análisis el mercado de bienes y servicios dentro de un entorno de competencia imperfecta, en el que las empresas son hacedoras de precios, lo que permite evaluar si existe un ajuste de precios frente a shocks reales (Liquitaya Briceño, 2010).

Este enfoque es llevado a cabo en primer lugar por Rotemberg (1982) y Calvo (1983), en donde asumen los supuestos de un mercado monopolista, rigideces de precios de las firmas, un enfoque optimizador de los productores y expectativas racionales.

En el estudio de Calvo (1983) admite supuestos microeconómicos, en el que además, solo cierto grupo de empresas ajustan sus precios de forma que maximicen el valor presente al descontar de sus beneficios futuros, admitiendo además, la probabilidad de que el precio fijado se mantenga constante en el futuro, lo cual es contrastado con otros estudios (véase Zhagn, Osborn, y Kim, 2008; Mazaliy & Divino, 2010).

Así también, el estudio de Rotemberg (1982) asumen un modelo de equilibrio general en una estructura de mercado no competitivo, en donde los productores tienen información completa sobre el presente y los precios de toda la economía. Este estudio teórico asume el supuesto de rigidez de precios, lo que permite pronosticar respuestas de variables reales frente a



choques nominales, en la cual, plantea que los consumidores tendrán mayores beneficios siempre que los precios propuestos por los oferentes sean menores a los precios esperados. Esto es contrastado con distintos estudios (véase Rodríguez Arana, 2012; Bejarano Rojas, 2004), en los cuales, consideran el supuesto desarrollado por Gali & Gertler (1999), en la que la inflación está en función de las expectativas de inflación, de la brecha del producto y del costo marginal real.

A la luz de la presente dicotomía clásica y del nuevo enfoque Nekeynesiano han existido varios autores que han generado un debate profundo sobre la evidencia empírica tanto a corto como a largo plazo para evidenciar la neutralidad monetaria. La forma en que lo hace es testeando un modelo de oferta agregada o su equivalente, que es la Curva de Phillips, usando variables de referencia como la brecha del producto y la tasa de inflación y apreciando la relación en un horizonte temporal de largo plazo.

Entre estos estudios que han intentado contrastar la curva de Phillips, asumen una relación la inflación y la tasa de desempleo (Hula, 2016; Akerlof, Dickens, y Perry, 2000). Así también, otros investigadores han propuesto validar esta concepto mediante la relación inflación y brecha del producto usando varias técnicas que permiten analizar una relación a largo plazo (véase Laguna Reyes, 2007). Así mismo, otros autores han buscado analizar esta teoría mediante un modelo de equilibrio general (véase Benigno & Ricci, 2011). Tanto la teoría como las distintos métodos econométricos de estos estudios mencionados han llevado a sostener diferentes conclusiones de política monetaria a la hora de estimular la economía, pero todo esta investigación en un entorno donde existe la posibilidad de manejar la economía mediante políticas monetarias. No obstante, el presente trabajo cuenta con dos escenarios, en donde el primero está en condiciones en la que normalmente se han hecho los estudios de la curva de Phillips, testeando la relación entre inflación y brecha de producto. No así, el segundo escenario, puesto que es un contexto en el cual a falta de instrumentos monetarios la inflación viene dado por default.

3. METODOLOGÍA

Es interesante analizar la curva de Phillips así como la estabilidad de la misma, en el periodo antes y posterior a la dolarización. El primero, donde la capacidad de respuesta de la oferta agregada a razón de fuertes estímulos por presión de la política monetaria expansiva deja de ser estable; y el segundo, en un contexto, en donde la política monetaria deja de existir y por lo tanto la oferta agregada estaría acomodada de tal manera que cualquier estímulo por el lado de la demanda podrían generar efectos temporales sobre el PIB.

De esta manera se plantea como hipótesis que a corto plazo, la relación inflación y brecha del producto presenten una relación positiva; pero a largo plazo esta relación se diluye. En otras palabras, la investigación busca respaldar la validez de la dicotomía clásica, la cual se fundamenta en que a corto plazo a curva de oferta agregada tiene pendiente positiva debido a imperfecciones o rigideces en los mercados del trabajo o de bienes, por lo que los cambios en la demanda agregada tendrían efecto sobre el producto. Sin embargo, en el largo plazo, la curva de oferta agregada sería vertical, por lo que la permanencia de políticas discrecionales solo generaría procesos inflacionarios (Laguna Reyes, 2007).

Esta hipótesis estará respalda considerando el quiebre estructural a final del año 1999, ya que se espera que la curva de Oferta Agregada en el periodo con moneda propia sea mucho más inelástica que en el periodo de dolarización. De hecho, se espera que para el periodo de dolarización, la relación sea mucho más elástica, pues no ha existido una forma de hacer política monetaria al término discrecional.

Para responder a la hipótesis que se enmarca en un horizonte de corto plazo se utilizará las especificaciones sugeridos por Rodríguez Arana (2012). En este panorama, las variables incluidas serían la inflación INF_t como variable dependiente y como variables independientes: el logaritmo del salario real (LN_IWR_t) y del tipo de cambio real (LN_IER_t), la inflación rezagada (INF_{t-1}) y adelantada (INF_{t+1}) un periodo respectivamente, el logaritmo de la brecha del producto (LN_GAP_t), los residuos del modelo (f_t , v_t y j_t) y un coeficiente que modela las expectativas denominado $(1 - \lambda)$, que está representado por β_5 y H_5 . Siendo las especificaciones de los modelos lo siguientes, las mismas que se construyeron como se detallan en el Apéndice A:

Antigua Curva de Phillips :

$$INF_t = J_0 + J_1 LN_IWR_t + J_2 LN_IER_t + J_3 LN_GAP_t + J_4 INF_{t-1} + f_t$$

Nueva Curva de Phillips :

$$INF_t = A_0 + A_1LN_IWR_t + A_2LN_IER_t + A_3LN_GAP_t + A_4INF_{t+1} + v_t$$

Expectativas Adaptativas :

$$INF_t = B_0 + B_1LN_IWR_t + B_2LN_IER_t + B_3LN_GAP_t + B_4INF_{t-1} + B_4B_5INF_{t-2} + B_4B_5^2INF_{t-3} + B_4B_5^3INF_{t-4} + h_t$$

Donde B_5 representa un estimador de $(1 - \lambda)$

Curva Híbrida :

$$INF_t = H_0 + H_1LN_IWR_t + H_2LN_IER_t + H_3LN_GAP_t + H_4INF_{t-1} + H_4H_5INF_{t-2} + H_4H_5^2INF_{t-3} + H_4H_5^3INF_{t-4} + H_6INF_{t+1} + j_t$$

Donde H_5 representa un estimador de $(1 - \lambda)$

Curva Híbrida Simple :

$$INF_t = H_0 + H_1LN_IWR_t + H_2LN_IER_t + H_3LN_GAP_t + H_4INF_{t-1} + H_6INF_{t+1} + j_t$$

De esta manera, con las especificaciones planteadas se lograría testear la relación de la inflación y brecha del producto potencial, que a priori se pensaría es positiva debido a los argumentos planteados en el marco teórico y al mismo tiempo evidenciar la capacidad de respuesta de la curva de oferta con otras variables tales como el salario real y el tipo de cambio real, las mismas que están representadas por sus respectivos índices y que de igual manera se esperan sean reveladas de forma significativa como sugieren otras investigaciones (veáse Russell & Banerjee, 2008; Chavez C, 2011; Laguna Reyes, 2007; Rodríguez Arana, 2012) Pero además, con las variables que modela las expectativas se puede testear la hipótesis de que los agentes económicos son racionales (Zhagn, Osborn, & Kim, 2008); y sus expectativas se adaptan a los futuros escenarios al margen de las funciones que realicen las autoridades económicas.

Para realizar el test de estabilidad de los parámetros, con el fin de determinar si ha existido quiebre estructural de los cinco modelos especificados corridos por MCO entre ambos periodos, antes y después de la dolarización, usaremos los tests gráficos de Cusum y Cusum cuadrado. Además, estos gráficos serán corroborados con el Test de Wald⁷, cuya metodología es realizar una

⁷ El estadístico sigue una distribución ji cuadrado y de forma resumida utiliza la siguiente hipótesis nula: No existe quiebre estructural, para un periodo determinado

comparación entre un modelo restringido, que constituye la hipótesis básica a contrastar, y un modelo sin restringir, que constituye la hipótesis alternativa Perez Garcia (2018). Más adelante, usaremos una variable dummy que acompañará a las variables independientes y al origen, con la finalidad de evaluar la capacidad de respuesta de la oferta agregada de corto plazo en dos escenarios económicos.

Estas regresiones permitirá reflejar la hipótesis de que la curva de oferta de corto plazo habría sufrido un quiebre estructural en el régimen de dolarización, puesto que para el primer periodo, donde el Ecuador tenía moneda propia, se presencié una profunda crisis de los sistemas financiero y cambiario, la economía ecuatoriana se contrajo alrededor de 7,3%, para finales de 1999, la inflación subió hasta un 60%, la emisión alrededor de un 150% y la depreciación aumentó más de un 190% Orellana (2011). Mientras que para el segundo escenario, la inflación desciende estrepitosamente a niveles moderados. Estos dos sucesos económicos, permitirían pensar, a priori, que la curva de oferta volvería a estabilizarse en un contexto donde las autoridades monetarias dejan de tener política monetaria y la inflación se manifiesta por default.

Una consideración adicional dentro de esta investigación es verificar la presencia de endogeneidad, ya que como sugiere Rodríguez Arana (2012) en su investigación es muy factible que el error de las especificaciones que modelan curva de Phillips esté correlacionado con las variables explicativas. En este sentido, cuando los residuos no pueden ser ortogonales respecto a las variables independientes, es adecuado usar el método generalizado de momentos (Baum, Schaffer, & Stillman, 2003). Para las distintas especificaciones se han considerado los siguientes instrumentos⁸.

✚ Instrumentos para el modelo: Antigua Curva de Phillips:

$$P_{t-1}; P_{t-2}; W_{t-1}; Y_{t-1}; Y_{t-1}^*$$

✚ Instrumentos para el modelo: Nueva Curva de Phillips:

$$P_{t-1}; P_{t-2}; P_{t-3}; INF_{EXT}; LNIWR_{t-1}; LNIWR_{t-2}; LNIWR_{t-3}; Y_{t-1}; Y_{t-1}^*; LNGAP_{t-2}; LNGAP_{t-3}$$

✚ Instrumentos para el modelo: Curva de Phillips con Expectativas Adaptativas:

$$P_{t-1}; P_{t-2}; P_{t-3}; INF_{EXT}; LNIWR_{t-1}; LNIWR_{t-2}; LNIWR_{t-3}; LNGAP_{t-1}; LNGAP_{t-1}; LNGAP_{t-3}$$

✚ Instrumentos para el modelo: Curva de Phillips híbrida completa:

⁸ Las variables instrumentales propuestas son en gran medida sugeridas por Rodríguez Arana (2012)



$P_{t-1}; INF_{EXT}; LNIWR_{t-1}; LNIWR_{t-3}; LNGAP_{t-1}; LNGAP_{t-3}$

✚ Instrumentos para el modelo: Curva de Phillips híbrida simple:

$P_{t-1}; P_{t-2}; INF_{EXT}; LNIWR_{t-1}; LNIWR_{t-2}; LNIWR_{t-3}$
 $Y_{t-1}; Y_{t-1}^*; LNGAP_{t-2}; LNGAP_{t-3}$

Donde, los instrumentos representa las siguientes variables:

- ✚ P_{t-j} , representa el Índice de precios al consumidor retardado en j periodos
- ✚ W_{t-j} , representa el salario expresados en dólares retardado en j periodos
- ✚ Y_{t-j} , representa el PIB a precios constantes retardado en j periodos
- ✚ Y_{t-1}^* , representa el PIB potencial retardado en j periodos
- ✚ $LNGAP_{t-j}$, representa la el logaritmo de la brecha del producto retardado en j periodos
- ✚ INF_{EXT} , representa el la inflación externa, la cual viene dada por IPC de Estados Unidos
- ✚ $LNIWR_{t-j}$, representa el logaritmo del Índice de salario real retardado en j periodos

Más adelante, se realiza el test estadístico J de Hansen⁹ (1982) que busca testear la sobreidentificación en las especificaciones planteadas. Así también se verifica la relevancia de los instrumentos anteriormente expuesto considerando, al logaritmo de la brecha del producto y el logaritmo del salario real como variables instrumentadas. Para ello, se usa el estadístico “difference-in-Sargan” que se calcula como la diferencia entre dos estadísticas Sargan: que para el regresión (restringida, completamente eficiente) usando todo el conjunto de restricciones de sobreidentificación, versus otra (no restringida, ineficiente pero consistente) usando un menor conjunto de restricciones, en el que un conjunto específico de instrumentos se eliminan del conjunto momentos (Baum, Schaffer, & Stillman, 2003).

Al corroborar la hipótesis de endogeneidad, se introduce una variable dummy acompañando al origen y a las variables independientes, excepto al logaritmo del salario real. De esta forma, se captura el verdadero efecto de la brecha del producto para ambos periodos. La especificación de la Dummy será cero para el periodo 1965(Q1) hasta el año 1999(Q4) y uno para el periodo 2000(Q1) 2016(Q4). Se espera que tanto el logaritmo de la brecha del producto así como el estadístico que acompaña a la variable Dummy sean valores, en términos absolutos, muy próximos y por supuesto con signos antagónicos. Ello, permitiría asumir que la curva de oferta agregada dentro de una economía

⁹ El estadístico J sigue una distribución ji cuadrado con grados de libertad que está compuesto por la cantidad de sobreidentificación de restricciones $L - K$. Este test permite evaluar la idoneidad del modelo. (Baum & Schaffer, 2003)

dolarizada es mucho más elástica que una economía con capacidad de realizar política monetaria.

Otro punto de interés es analizar el comportamiento de las expectativas de los agentes económicos y como estas se adaptan al contexto económico. Para ello, obtendremos y analizaremos el siguiente estimador de expectativas (1-λ).

Considerando, la ecuación 7 del Apéndice A:

$$\sum_{i=0}^{\infty} (1 - \lambda)^i \pi_{t-i} \approx \sum_{i=0}^4 (1 - \lambda)^i \pi_{t-i}$$

Ya que,

$$\sum_{i=0}^{\infty} (1 - \lambda)^i = \frac{1}{1 - (1 - \lambda)}$$

$$\sum_{i=4}^{\infty} (1 - \lambda)^i = \frac{1}{1 - (1 - \lambda)}$$

Reordenando términos para despejar (1-λ), obtenemos:

$$(1 - \lambda) = 1 - \frac{1}{\sum_{i=4}^{\infty} (1 - \lambda)^i}$$

Considerando las siguientes especificaciones detalladas a continuación, obtenemos el siguiente estimador (1-λ):

- ✚ Curva de Phillips con Expectativas Adaptativas, representado por β_5

$$(\beta_5) = 1 - \frac{\beta_4}{\beta_4 \sum_{i=4}^{\infty} (\beta_5)^i}$$

- ✚ Curva de Phillips Híbrida, representado por H_5

$$(H_5) = 1 - \frac{H_4}{H_4 \sum_{i=4}^{\infty} (H_5)^i}$$

Enseguida, se evaluará su significancia estadística, al mismo tiempo que se analizará el valor y su contraste con la teoría macroeconómica. Eventualmente esperamos que los resultados estén en el intervalo entre cero y uno. Donde λ representa la velocidad de ajuste de las expectativas adaptativas. Este coeficiente tendería a un valor cero en caso de que las expectativas nunca se corrijan, lo cual es una miopía; mientras que sería un valor unitario, bajo un enfoque de expectativa estáticas, es decir se espera una inflación futura considerando el periodo anterior (Argandoña, Gámez, & Mochón, 2009).

En el siguiente apartado se enfrentarán tres desafíos importantes que son elementales para apreciar los efectos dinámicos de la estimación de la curva

de oferta agregada. En primer lugar, se estimará los efectos de corto y largo plazo de un modelo que represente la estimación de la curva de Phillips, sin que exista la forzosa necesidad de descomponer los elementos transitorios y de tendencia de cada variable que compone el modelo. En segundo lugar, se capturaré el efecto de quiebre estructural para el periodo 1999, momento aquel donde el crecimiento económico decayó a niveles peligrosos incorporando dummies a la ordenada y la tendencia. Para ello, usaremos el modelo autoregresivo con retardos distribuidos (ARDL) con la especificación y metodología correspondiente que sugiere Pesaran, Shin, & Smith (1999), bajo el método generalizado de momentos, , como se presenta a continuación.

$$z_t = (\pi_t, LNGAP_t, LNIWR_t, LN_IER_t)' = (\pi_t, x_t)'$$

$$\Delta INF_t = \sum_{i=1}^{p-1} \gamma_i \Delta z_{t-i} + \delta \Delta x_t + \beta_1 INF_{t-1} + \beta_0 + \beta_2 x_{t-1} + \theta D + \omega T + \alpha TD + \varepsilon_t$$

Donde

- ✚ Δ representa la primera diferencia de la variable en cuestión.
- ✚ t representa el subíndice de tiempo

Los coeficientes gama (γ) y delta (δ) representan los coeficientes de corto plazo. Mientras que los coeficientes betas (β) representan los coeficientes de largo plazo. Además, los coeficientes theta (θ) y alfa (α) recogen el efecto del quiebre estructural en el intercepto y tendencia (T) con la finalidad de dar estabilidad al modelo dinámico. Finalmente, el coeficiente épsilon (ε) representa los residuos del modelo.

Se excluye a la dummy que acompaña al intercepto y la tendencia dentro del conjunto x_t , ya que como menciona Pesaran et al. (1999) la teoría asintótica desarrollada para las especificaciones del modelo ARDL no se ve afectada por la inclusión de una dummy.

Bajo este enfoque, Pesaran et al (1999), buscan contrastar la hipótesis nula¹⁰, la cual constituye: que exista una relación de largo plazo, entre la variable dependiente y las explicativas. Esto se logra aplicando un test F a las variables mencionadas rezagadas un periodo, el cual a su vez va a ser valuado sobre los intervalos I(1) e I(0) obtenidos para las distintas especificaciones de los modelos ARDL¹¹.

Por otro lado, es de suma importancia escoger de forma adecuada el número de rezagos que se incorporan a las distintas especificaciones de los modelos y

¹⁰ Hipótesis nula: Las variables en niveles rezagadas en un periodo dentro del modelo ARDL son iguales a cero

¹¹ Los valores críticos depende si el modelo ARDL tiene tendencia y/o intercepto.



para ello se puede apoyar en los criterios de Akaike y Schwarz. Como mencionan Pesaran et al. (1999) es importante que ρ , el orden rezagos, del modelo VAR no restringido se seleccione apropiadamente. Este es un delicado equilibrio entre elegir ρ , el orden de rezagos, para que sea lo suficientemente grande como para mitigar el problema de correlación serial residual, y al mismo tiempo suficientemente pequeño para que el modelo no esté demasiado sobre parametrizado.

Antes de continuar, es importante señalar que bajo este enfoque, los residuos pueden estar altamente correlacionados con la brecha del producto, como ya se había mencionado en apartados anteriores. Por tanto, para obtener estimadores eficientes, lo que se realizará es usar los instrumentos que cumplan los siguientes criterios a) no exista correlación entre los residuos y los instrumentos y b) que exista una fuerte correlación entre los instrumentos y la variables instrumentada. Estos instrumentos serán de gran uso respecto a las variables omitidas ya que como menciona Albuja (2011), la endogeneidad que se tendría por la no inclusión de todos los determinantes de la variable dependiente se corrige mediante el uso del método de variables instrumentales. Por tanto, se usará el método generalizado de momentos considerando las siguientes variables instrumentales:

Instrumentos para el modelo ARDL:

$$GAP_{t-1}; GAP_{t-2}; W_{t-1}; Y_{t-1}$$

Donde, los instrumentos representa las siguientes variables:

- ✚ GAP_{t-j} , representa la brecha del producto retardado en j periodos
- ✚ W_{t-j} , representa el salario expresados en dólares retardado en j periodos
- ✚ Y_{t-j} , representa el PIB a precios constantes retardado en j periodos

Finalmente, se capturará los efectos de largo plazo, y con ello se obtiene los residuos, los mismos que se introducirán dentro del método de corrección de errores. Se espera que la variable rezagada que representan los residuos de largo plazo sea significativo y mantengan un signo negativo.

4. FUENTES Y DATOS

4.1 Definición de la variable dependiente

Debido a que en el presente trabajo de investigación se busca analizar los efectos económicos de diferentes variables sobre la inflación. A continuación realizaremos un bosquejo sobre nuestra variable dependiente y su comportamiento en dos escenarios e económicos.

Para el periodo previo a la dolarización, el valor promedio de la inflación alcanzaba el 3%, con una desviación de 2.3%. Dentro de este periodo, el valor mínimo bordeaba una tasa del 0.57% y un máximo del 13,5% Mientras que dentro del periodo de dolarización, el valor promedio se encuentra cerca del 0,7%, con una desviación del 1,2%. Dentro de este segundo escenario, incluso existe deflación que bordea el 0.3% y una inflación máxima del 7,5%¹².

Tabla 1 Descriptivos de la Inflación Trimestral

Periodo	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	Número de Observaciones
1985-1999	0.03088	0.0231956	0.0057456	0.1348884	60
2000-2016	0.00692	0.0121439	-0.0030775	0.0756422	68

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del BCE e INEC

En este sentido, exista un gran antagonismo de estas variables para los dos escenarios económicos. Cabe recordar que deseamos interpretar el trabajo de investigación en términos elásticos por lo que no exista la necesidad de convertir la tasa de inflación en términos logarítmicos ya esta variable “mide el cambio porcentual del nivel general de precios” (Larrain B. & Sachs, 2013).

4.2 Definición de variables Independientes

Las variables que buscan ser testeadas dentro del presente trabajo de investigación como determinantes de la inflación para el caso del Ecuador son: la brecha del Producto Interno Bruto (GAP), índice de salarios reales y el índice del tipo de cambio real. Estas variables fueron convertidas en términos logaritmos para capturar los efectos elásticos dentro de los modelos planteados. La metodología y los procesos ejecutados para la obtención de dichas variables en términos logaritmos fueron desarrollados en el Apéndice B.

Paras las variables en cuestión se ha obtenido los siguientes estadísticos, expresados en términos logarítmicos, separando los dos periodos de análisis para con ello bosquejar el comportamientos de dichas variables.

¹² La inflación máxima corresponde a los periodos iniciales de la dolarización.

Tabla 2 Descriptivos de logaritmo del GAP

Periodo	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	Número de Observaciones
1985-1999	0.001237	0.0304581	-0.1324492	0.04384	60
2000-2016	-.001976	0.0207457	-0.048273	0.0322181	68

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del BCE e INEC

Se puede apreciar que el logaritmo de la brecha del producto para los dos periodos de análisis tienen valores dispares respecto a: la media, el valor mínimo, la desviación estándar; aunque el valor máximo tiene una disparidad mucho menor que el resto de estadísticos descriptivos. Además, cabe recalcar que existen estadísticos descriptivos con signos negativos, pero esto se debe a la construcción de la variable en cuestión (ver apéndice B).

Por otro lado, el logaritmo del Índice del tipo de cambio real, presenta los siguientes estadísticos:

Tabla 3 Descriptivos de logaritmo del Índice del Tipo de Cambio Real

Periodo	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	Número de Observaciones
1985-1999	4.723212	0.1868214	4.373594	5.123995	60
2000-2016	4.576935	0.1323435	4.419958	5.151947	68

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del BCE e INEC

En la tabla 3, se puede apreciar que la variable, no tiene mucha disparidad entre los dos periodos de análisis. No obstante, el estadístico que mayor distancia para los dos escenarios es la desviación estándar, la cual está expresando una mayor estabilidad para el periodo de dolarización sobre este indicador.

Tabla 4 Descriptivos de logaritmo del Índice del Salario Real

Periodo	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	Número de Observaciones
1986-1999	4.402364	0.2300321	3.953617	4.847877	57
2000-2016	4.920082	0.3355009	4.46323	5.69168	68

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del BCE e INEC

Dentro de la tabla 4, se puede observar que la diferencia de los valores para los periodos analizados, no están significativos en casi todos los estadísticos descriptivos. Cabe señalar que para la construcción de esta variable, se perdieron tres observaciones, debido a la falta de información del periodo 1985.



4.3 Variables Instrumentales

Los instrumentos que fueron usados dentro de las especificaciones de los modelos, se asemejan en gran medida a los instrumentos que proponen Rodríguez Arana (2012). Eventualmente, se seleccionaron la cantidad de variables rezagadas según la necesidad de los modelos que representan la Curva de Phillips para corregir la correlación entre los residuos y la variable independiente.

Por otro lado, al utilizar la metodología de Pesaran, requerimos que los estimadores también sean consistentes y para ello, la variable instrumentalizada será el logaritmo del GAP, con los instrumentos que se describió en el apartado de la metodología en concordancia con la especificación del modelo

5. RESULTADOS Y DISCUSIONES

Los cinco modelos especificados corridos por MCO revelaron que la elasticidad entre el logaritmo de la brecha del producto e inflación (Ver Tabla 6), no es estadísticamente significativo, lo que en primera instancia no coincide con la teoría macroeconómica, al menos en el corto plazo.

Por otro lado, la elasticidad del salario real bordea valores entre 0.012 y 0.019. Estos resultados son estadísticamente significativos en los cinco modelos a un nivel de confianza del 90%.

Además, se puede apreciar que la elasticidad del tipo de cambio real tiene un efecto positivo sobre la inflación a un nivel de confianza del 95%. Cabe señalar, que las elasticidades tienen un valor (absoluto) menor en las especificaciones con expectativas adaptativas y la curva híbrida.

Adicionalmente, la inflación adelantada y las rezagadas, carecen de significancia estadística para todas las especificaciones, a excepción del coeficiente que acompaña a la inflación rezagada en dos periodos (INF(-2)) No obstante, el estimador $(1-\lambda)$, en las versiones tanto con expectativas adaptativas así como con la versión híbrida, tiene significancia¹³ aunque ninguno de estos resultados, valuados en términos absolutos, es menor que uno (ver Tabla 7). Es decir, no se alinean a los resultados esperados y su interpretación carece de significancia. Este hecho puede obedecer a dos aspectos: el número de rezagos incluidos es pequeño o bien el quiebre estructural está generando inestabilidad en el estimador.

Por otro lado, en las cinco especificaciones se aplicó el test de Durbin-Watson y ello sugiere que los residuos no están correlacionados entre sí, a un nivel de confianza del 95%.¹⁴ Estos resultados son respaldados en gran medida por los test de Breusch-Godfrey, puesto que revelan que no hay autocorrelación para los distintos rezagos planteados (ver Tabla 10) , aunque si se reconoce que la especificación de la antigua Curva de Phillips mantiene una autocorrelación de segundo orden mucho más marcada que el resto de modelos.

Además, estas estimaciones por MCO pueden no ser lo suficientemente estables y robustas, por aspectos que se había mencionado en apartados anteriores. Las causas del primer problema está ligada a los dos contextos económicos y su reflejo más importante se encuentra en la significancia estadística del logaritmo del GAP. Por otro lado, las causas del segundo problema puede aludirse al hecho de que el logaritmo de la brecha del producto

¹³ En el apéndice C.1.1 se encuentra los estadísticos de Wald que fueron usados para el test de significancia, a un nivel de confianza del 99%

¹⁴ Este resultado se lo hace comparando el estadístico Durbin-Watson de la Tabla 9 con los valores críticos del apéndice F



y del salario real represente un fuerte grado de correlación con los residuos y que por lo tanto el problema de endogeneidad este provocando efectos de coeficientes inconsistentes.

Respecto al primer problema, las pruebas de Cusum dentro de las cinco especificaciones no revelan mayor anomalía puesto que residuos recursivos se mantiene dentro de las bandas superior e inferior. No obstante, el test de Cusum Cuadrado y de Wald desarrollados en el Apéndice C.1.3 y C.1.4, respectivamente, revelan que los coeficientes no son estables y existe un quiebre estructural en el periodo de 1999, en donde a raíz del abuso de políticas monetarias expansivas, el Ecuador adoptó el régimen de dolarización.

El problema de estabilidad en los coeficientes puede ser resuelto corriendo un modelo incluyendo variables dummies tanto en el origen como en las variables independientes.

Adicionalmente, se había sugerido que las variables tales como el logaritmo del GAP y del salario real pueden estar correlacionados con los residuos. Así que para corregir la endogeneidad, se realiza las estimaciones de los modelos por el método generalizado de momentos (GMM en inglés), incluyendo las variables dummy y usando los instrumentos detallados en el Apéndice C.2.1

Los resultados corrido por GMM (ver Tabla 11) no fueron del todo satisfactorios, incluso considerando la introducción de variables dicótomas. A continuación una explicación más detallada de las razones que obedecen a esta conclusión.

En primera instancia, al introducir una variable dicótoma en las variables independientes de las especificaciones, se observó que el logaritmo del salario real deja de ser significativo en todas las especificaciones. Por otro lado, la constante se mantuvo significativo, y solamente en las especificaciones con expectativas adaptativas y la curva de Phillips Híbrida la dummy (D) tiene significancia estadística.

Así también, las inflaciones rezagadas acompañadas por una dummy son mucho más significativas que las variables sin dummies. No obstante, no podemos llegar a la misma conclusión en el caso de la inflación adelantada, ya que en las curvas híbridas simple y compuesta, mientras esta variable es significativa, al ser acompañada por una dummy deja de tener relevancia dentro del modelo.

Adicionalmente, el estadístico $(1-\lambda)$ se acoplan mucho mejor que en los modelos corrido por MCO, y al menos en el contexto de la dolarización este coeficiente tiene una explicación y argumentación teórica que más adelante será analizada (ver Tabla 12).



Además de ello, se debe recalcar que las pruebas de autocorrelación para la primera especificación dentro de los modelos, revelaron un esquema de autocorrelación de orden cuatro. No obstante, para el resto de modelos no se pudo concluir una correlación entre los residuos, debido a que el coeficiente de autocorrelación (ρ) es relativamente pequeño y los test de Durbin-Watson no reportaron mayores anomalías (ver Tabla 13).

Respeto a los test de endogeneidad, se pudo determinar que las variables instrumentalizadas en conjunto no son variables endógenas, excepto en la especificación de la Antigua Curva de Phillips (ver Tabla 14). Bajo este preámbulo, se concluye que los instrumentos no fueron los adecuados, y además, los test J de Hansen permitieron concluir que los modelos no están correctamente sobreidentificadas (ver Tabla 15).

Para corregir los problemas antes mencionados, se corrieron los modelos con los siguientes cambios: primero, se incluyeron dummies en todas las variables excepto en el logaritmo del salario real; segundo, la variable instrumentada es solamente el logaritmo de la brecha del producto y tercero se agregaron nuevos instrumentos para mejorar las especificaciones. Estos resultados están expresados en la Tabla 5.

Los resultados finales permitieron concluir que las elasticidades, medidas respecto a cada variable, tuvieron un comportamiento claramente distinto entre ambos periodos económicos. Ello nos permite responder a la pregunta de investigación del presente trabajo en los siguientes párrafos.

Como resultado principal del trabajo, se confirmó que para el periodo de dolarización la elasticidad entre la inflación y la brecha del producto es muy cercano a cero, es decir muy elástica (Ver Tabla 21). Mientras que, en el periodo anterior, este efecto toma una dirección distinta, bosquejando una curva de oferta agregada mucho más inclinada, resultados que está en concordancia con Rodríguez Arana, (2012); estos efectos son mayores en la primera y en la última especificación (ver Tabla 5) y con concuerda con los resultados de Navarro Gonzales (2015). Estos resultados esperados, es decir que los coeficientes tengan signos antagónicos, obedecen al propio sistema que el Ecuador adoptó como medida para frenar el abuso de políticas monetarias.

Por otro lado, se puede observar que en términos elásticos, el tipo de cambio real, en el primer periodo era menor que en el segundo, estos resultados son similares a los de Türsoy (2017). Este acontecimiento podría obedecer al aumento de los precios de productos extranjeros como señala Morán Chiquito (2014), acompañado de una devaluación de la moneda de países vecinos en los últimos años. A esto se debe sumar el hecho de que el dólar como moneda extranjera se ha fortalecido en periodos igualmente recientes.

Tabla 5 Especificaciones de la Curva de Phillips corridas por GMM

INF	ANTIGUA CURVA DE PHILLIPS	NUEVA CURVA DE PHILLIPS	CURVA DE PHILLIPS CON EXPECTATIVAS ADAPTATIVAS	CURVA DE PHILLIPS HIBRIDA	CURVA DE PHILLIPS HIBRIDA SIMPLE
LN_GAP	0.505**	0.255**	0.268**	0.271**	0.401**
LN_IER	0.0940***	0.0727***	0.0582***	0.0558***	0.0738***
LN_IER_D	-0.0622**	-0.0447**	-0.0468**	-0.0496***	-0.0551**
INF(-1)	-0.119		-0.0382	-0.013	-0.0287
INF(-1)*D	0.638***		0.412***	0.188	0.446**
LN_GAP*D	-0.559**	-0.285**	-0.263**	-0.259**	-0.420**
D	0.270**	0.190**	0.205**	0.215***	0.237**
LN_IWR	-0.00582	0.0109	0.00384	-0.00362	0.00846
INF(+1)		-0.147*		-0.111	-0.17
INF(+1)*D		0.863***		0.470**	0.349
INF(-2)			0.125	0.183*	
INF(-3)			0.0257	0.0508	
INF(-4)			0.0659	0.0237	
INF(-2)*D			0.185	0.193	
INF(-3)*D			-0.373***	-0.386***	
INF(-4)*D			0.242**	0.265**	
C	-0.383***	-0.262***	-0.236***	-0.225***	-0.278***
N	125	124	124	123	124
R-sq	0.419	0.545	0.557	0.568	0.493
adj. R-sq	0.379	0.513	0.5	0.503	0.448
Wald chi2(k-1)	205.9	216.9	1640.2	1571.1	449.7

Variables instrumentadas LN_GAP

Variables Instrumentales usadas en:

Curva de Phillips: $P_{t-1}; P_{t-2}; P_{t-3}; Y_{t-1}; Y_{t-1}^*$

Nueva Curva de Phillips: $P_{t-1}; P_{t-2}; LNGAP_{t-1}; LNGAP_{t-2}$

Curva de Phillips con expectativas adaptativas:

$P_{t-1}; P_{t-2}; P_{t-3}; LNGAP_{t-1}; LNGAP_{t-2}; LNGAP_{t-3}$

Curva de Phillips Híbrida Completa:

$P_{t-1}; P_{t-2}; P_{t-3}; LNGAP_{t-1}; LNGAP_{t-2}; LNGAP_{t-3}$

Curva Híbrida Simple:

$P_{t-1}; P_{t-2}; LNGAP_{t-2}; Y_{t-1}; LNGAP_{t-3}$

La significancia del estadístico $(1-\lambda)$ se encuentran adjuntas en la Tabla 16

Nota: Nivel de Significancia: * $p < 0.10$, * $p < 0.05$, ** $p < 0.001$

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes detalladas en la Tabla 37

Por otro lado, el logaritmo del salario real, es mucho más pequeño, y no tiene significancia estadística. Estos resultados podrían vislumbrar el hecho de que los salarios reales dejan de ser variables explicativas para testear el comportamiento de la inflación.



Respecto al coeficiente que acompaña a las inflaciones para medir las expectativas de los agentes económicos. Se puede observar que en un escenario en donde el abuso de políticas monetarias además de traer consigo que el Banco Central pierda credibilidad respecto al manejo de emisión de dinero, los agentes económicos se adelantan a sucesos futuros y puedan cambiar su comportamiento hoy para no ser sorprendidos mañana, esto implicaría que deja de existir sorpresa inflacionaria sobre los agentes. Este hecho puede argumentarse al apreciar que los coeficientes de las inflaciones rezagadas y adelantadas en un periodo, que buscan testear el comportamiento de las expectativas, no son significativas en el periodo previo a la dolarización. Por otro lado, los agentes tienen un comportamiento distinto en una economía en donde puede asegurarse con mayor probabilidad que la autoridad monetaria no va a emplear mecanismos para hacer políticas monetarias expansivas, debido a los pocos instrumentos que puede usar. Esto se puede evidenciar al apreciar los efectos de la inflación rezagada y adelantada en un periodo acompañada por una dummy, los cuales están en concordancia con los resultados de Chavez C (2011). Finalmente ambos argumentos pueden ser corroborados al analizar el coeficiente $(1 - \lambda)$, como se veremos a continuación.

En un contexto, en los cuales los agentes económicos no han sido sorprendidos por paquetes inflacionarios, ellos pueden ajustar las expectativas de inflación en base no solamente al periodo inmediatamente anterior, sino también a periodos pasados con la finalidad de que en base a mayor información puedan prever un pronóstico más acertado. Este hecho puede corroborarse al observar los coeficientes $(1-\lambda)$ para las especificaciones: híbrida completa y con expectativas adaptativas (ver Tabla 16). Es decir, que si bien la inflación pasada es la más importante para ajustar las expectativas, también los precios pasados toman su debida importancia, resultados que concuerdan con Rodríguez Arana (2012).

Por otro lado, en el periodo anterior a la dolarización los coeficientes $(1-\lambda)$ carecen de interpretación, aunque para la especificación híbrida, este coeficiente es cercano a uno y ello implicaría que las expectativas pasadas nunca se corrigieron.

Además, se puede observar que el coeficiente de determinación mejora en gran medida en los modelos que se incluyen más rezagos de la inflación como variables explicativas. Este hecho es corroborado por el estudio de (Rudd & Whelan (2003), dentro del cual concluye que el factor más importante para estimar el comportamiento de la inflación es la evolución de la misma en periodos previos.

Adicionalmente, los tests de autocorrelación tanto de Breusch-Pagan-Godfrey como el de Durbin Watson manifiestan una mejora (ver Tabla 17 y 18

respectivamente), puesto que si bien no se puede rechazar la hipótesis para la hipótesis para la correlación de primer orden, el coeficiente de autocorrelación estimado es muy pequeño y no habría mayor inconveniente en ello. Además, la autocorrelación presentada en un esquema de segundo, tercer y cuarto orden respectivamente, para todas las especificaciones, no es significativa.

Finalmente, en las todas las especificaciones corridas por GMM se puede rechazar la hipótesis de que el logaritmo del GAP, es una variable exógena a un nivel de confianza del 90% (ver tabla 19). Además, los instrumentos presentan propiedades de relevancia mucho más aceptadas (ver tabla 20). Aunque es importante resaltar que para la primera especificación, los instrumentos parecen ser más robustos que el resto de especificaciones, resultado que se ajusta a los de la investigación de Rodríguez Arana (2012).

Análisis de Largo plazo

Siguiendo la metodología de Pesaran et al. (1999), se debe verificar que las variables incluidas en el modelo ARDL estén integradas en orden cero o en primeras diferencias. Por ello, a partir de varias pruebas de raíz unitaria, es importante señalar que las variables incluidas en las distintas especificaciones, cointegren en orden cero¹⁵ (ver apéndice D.2), considerando dos aspectos: una especificación con intercepto y tendencia (IT), pero con quiebre estructural en el cuarto trimestre del año 1999, excepto para el caso de la variable logaritmo del salario real, que cointegra en niveles sin haber existido quiebre estructural (ver Apéndice D.1).

Para la selección del número óptimo de rezagos dentro del modelo de corrección de errores no restringido, se utiliza como base principal los resultados de los criterios de Akaike y Schwarz.(Ver Tabla 28). En base a ello, se definió el número de rezagos de cada variable de los coeficientes de corto plazo del modelo ARDL.

Respecto a los resultados del modelo ARDL obtenidos en base al método generalizado de momentos (GMM) (Ver Tabla 29), se puede destacar varios aspectos relevantes que se presentan en los siguientes párrafos.

En primer lugar, los instrumentos presentan propiedades de relevancia y validez aceptables. La primera propiedad se puede apreciar en los resultados de la Tabla 30 y 31, mientras que la validez de los instrumentos se puede apreciar en la Tabla 32.

¹⁵ El nivel de confianza aplicado para rechazar la hipótesis de raíz unitaria fue del 90%, en todas las variables, excepto en los instrumentos.

En el caso de las variables instrumentales tales como el $GAP(-1)$, $GAP(-2)$, $\Delta W(-1)$ y $\Delta Y(-1)$, se pudo rechazar la hipótesis de raíz unitaria al 95%, considerando la especificación con intercepto y origen

En segundo lugar, el test de Durbin-Watson (ver Tabla 33) y el de Breusch-Godfrey (ver Tabla 34), sugieren que los residuos no están correlacionados para un modelo autoregresivo de orden 2,3 y 4. Cabe señalar que si bien, esto no es posible concluir para un esquema AR(1), el coeficiente de autocorrelación estimado, es muy pequeño y por tanto no genera mayores problemas.

En tercer lugar, el test F, que verifica la relación de largo plazo de los coeficientes rezagados en un periodo, indica que la especificación que tiene mayor ajuste a esta relación es aquella en la que no existe intercepto ni tampoco tendencia (ver Tabla 35), puesto que para dicha especificación, el valor del estadístico F tiene mayor disparidad respecto a los intervalos I(0) e I(1) desarrollado por Pesaran, et al. (1999).

Considerando los resultados antepuestos, se logró obtener los coeficientes de largo plazo que se presentan a continuación:

$$INF_t = 0.126580LN_GAP_t + .0746LN_IER_t + \mu$$

De acuerdo a la estimación de largo plazo, en considerando con los resultados al aplicar el mecanismo de corrección de errores (ver Tabla 36), se puede observar que el termino de corrección ($\mu(-1)$), es estadísticamente significativo y cercano a menos uno. Este hecho, permite inferir que la velocidad de ajuste al equilibrio de largo plazo es elevado, es decir, que los movimientos de corto plazo buscan cerrar la desviación respecto al equilibrio de largo plazo de forma casi inmediata por la propia presión ejercida en dicha desviación.

Respecto a los coeficientes de largo plazo, se puede destacar que pese a que el logaritmo de la brecha del producto es significativo¹⁶, habría que reconocer que al incrementar la producción por encima del PIB potencial, en uno por ciento en el corto plazo, a la economía ecuatoriana le costaría alrededor de 0,12 puntos de inflación de forma permanente. Este resultado se aproxima en gran medida a los estimados por Rudd & Whelan, (2003), quien resalta que esencialmente la brecha del producto no es la variables más importante para explicar el comportamiento de la inflación. Por otro lado, Rodríguez Arana (2012) considera que la relación de largo plazo entre estas dos variables alcanza una elasticidad entre 1 y 4 puntos, sin haber considerado el quiebre estructural para su periodo de análisis.

Además, se pudo observar que mientras que el logaritmo del Índice de tipo de cambio real, puede incidir en el largo plazo, este efecto es inferior al esperado. Adicionalmente, los salarios reales dejan de tener incidencia estadística dentro del modelo. En este panorama Morán Chiquito (2014), sugiere que los choques

¹⁶ El coeficiente es significativo al 90% de confianza



camBIAROS son un medio sumamente importante para la explicar la inflación de costos, debido a la gran dependencia de bienes de capital de países extranjeros.

Por otro lado, Rodríguez Arana (2012) en un análisis para México, sugiere que un aumento del tipo de cambio real en el largo plazo podría incidir sobre inflación en alrededor de 2 puntos de forma permanente. Así también, Laguna Reyes (2007) evidencia una elasticidad de largo plazo que se borde 0.19 puntos para el mismo contexto mexicano¹⁷. No obstante, dentro de este estudio el coeficiente alcanza un valor cercano a 0.07 puntos, lo cual podría obedecer a que esta economía no tiene gestión sobre políticas cambiarias y por tanto los efectos de largo plazo serían en rigor muy inferiores a otros estudios.

Respecto a la elasticidad de largo plazo del salario real obtenido por Rodríguez Arana (2012) cuyo valor oscila alrededor de 0.9 puntos habría que considerar: en primer lugar, un quiebre estructural que no contemplan dentro de su estudio y segundo, el comportamiento de esta variable para dicho periodo, el cual muestra una relación distinta al contexto ecuatoriano. Estos argumentos se lo pueden evidenciar al contemplar los gráficos de salario real para ambos estudios. En efecto, el presente estudio no considera que el salario real pueda ser una variable que explique el comportamiento de la inflación en el largo plazo

Estos resultados dentro del panorama económico podrían ser sintetizados en las siguientes líneas.

A pesar de que la elasticidad en el largo plazo entre la inflación y el logaritmo de la brecha del producto, bordea un valor cercano a 0,12 puntos, esto no es significativo al 95% de confianza y por tanto no sería prudente considerar cualquier forma de hacer políticas discrecionales, en primer lugar, porque las herramientas no tienen la suficiente capacidad, en segundo lugar, porque al intentar hacerlo, los agentes económicos no podría ser sorprendidos por la poca credibilidad que las autoridades monetarias han arrastrado de épocas pasadas.

Además, respecto a la elasticidad del tipo de cambio real en el largo plazo, habría que considerar el hecho de mejorar la apertura hacia los mercados internacionales para abandonar, el exceso de bienes de capital importado (Morán Chiquito, 2014). En este ámbito, habría que considerar dos efectos importantes relacionado al flujo de divisas: el primero relacionado a un efecto renta, en la que al disminuir barreras comerciales, los empresarios y las relaciones internacionales se verían fortalecidos, generando mejores expectativas de inversión para los países extranjeros, lo que a su vez permitiría

¹⁷ El periodo de análisis del estudio de Laguna Reyes (2007) es distinta al de Rodríguez Arana (2012)



mejorar los índices de liquidez dentro del contexto actual con la nueva entrada de divisas; el segundo, relacionado al efecto sustitución, puesto que al disminuir las barreras comerciales habría el riesgo que la salida de divisas, generado por parte de los agentes consumidores e importadores, sea mayor al flujo de entrada, generado por la inversión extranjera.

6. CONCLUSIONES

El presente estudio, permite evidenciar resultados interesantes, respecto a la relación entre la inflación y la brecha del producto.

Es evidente que una economía sucretizada en la que el abuso de políticas monetarias y cambiarias se efectuó de forma constante durante varios periodos, desgastaron las posibilidades de usar herramientas que pudieron estimular el Producto Interno Bruto (PIB) dentro del corto plazo. Esto, sumado a la poca credibilidad de las autoridades monetarias, creó un escenario en donde la flexibilidad de los precios se ajustaron de forma casi inmediata y de manera muy anclada al tipo de cambio, por lo que no existió espacio para que generar estímulos en la oferta agregada, que pueda promover dinamización en la economía por medio de la demanda agregada.

No obstante, esto no sucede dentro de un régimen dolarizado, en donde a pesar de que los agente tienen recuerdos de la poca credibilidad de la autoridad monetaria, reconocen las pocas herramientas que maneja el Banco Central para generar sorpresas inflacionarias. Por tanto, los agentes ajustan su inflación considerando esencialmente la última información.

En efecto, bajo el régimen de dolarización ha permitido crear un ambiente económico estable y ello se evidencia ya que la elasticidad de la curva de oferta agregada pasó de tener un valor entre 0.5 y 0.25, en una economía sucretizada, a un valor cercano a cero en el actual régimen. En realidad, esto suele suceder en economías en las que el objetivo de las autoridades monetarias es la inflación y actúan de forma rígida para conseguirlo.

Por otro lado, en el ámbito de las políticas comerciales y respecto a la inversión extranjera, es interesante analizar el hecho de cómo influye el tipo de cambio real sobre la inflación en términos elásticos. De ello, se puede desprender que en una economía en la que mantiene un anclaje cambiario fuerte, es importante abrirse hacia los mercados internacionales. Esto, con la finalidad y bajo la consideración de que el flujo de entrada de divisas extranjeras sea mayor al flujo de salida.

Finalmente, esta investigación brinda una estimación de la estabilidad económica medida a través de la elasticidad de la curva de oferta agregada, constituyéndose como un marco de referencia para estudios posteriores con regímenes en donde es difícil efectuar políticas al margen discrecional.

Apéndice A. Construcción de las especificaciones de la Curva de Phillips

Las especificaciones de las distintas Curva de Phillips presentadas nacen de un esquema teórico planteado por Rotemberg (1982) con ambientes no completamente competitivos, en donde la maximización de beneficios es importante, pero también establecer relaciones clientelares a lo largo del tiempo. En este marco teórico según Rodríguez Arana (2012) utiliza un modelo de fijación de precios por parte de los empresarios para derivar las distintas especificaciones de la curva de Phillips integrando los llamadas costos de reputación clientelares¹⁸.

Sin relaciones clientelares el precio que fija la empresa es el costo marginal de producción representada por la siguiente ecuación:

Ecuación 1

$$P_{it}^* = \alpha_{oi} + \alpha w_t + (1 - \alpha)(e_t + P_{ust}) + \phi y_{it} + E_t$$

Donde w representa el salario nominal expresado en logaritmo; e represente el tipo de cambio nominal en logaritmos; P_{us} es el precio de los bienes importados en moneda extranjera en logaritmos; y_i representa la demanda en exceso que afronta la empresa i ; α_0 es un término constante; ε es un residuo que sigue una distribución normal con media cero y varianza constante, lo que implicaría una productividad y/o margen sobre los costos aleatorios (Rodríguez Arana, 2012).

Para obtener la curva de Phillips, Rodríguez Arana (2012) deriva el costo total respecto al precio contemporáneo, y después de un proceso algebraico obtienen la ecuación de la Curva de Phillips, expresada de la siguiente manera:

Ecuación 2

$$\pi_t = \frac{1}{\gamma_1 + \gamma_2} (\gamma_0 (P_t^* - P_t) + \gamma_2 \pi_t^* + \gamma_1 \beta E_t \pi_{t+1} + \gamma_2 \beta (E_t \pi_{t+1} - \pi_{t+1}^*) - \gamma_3 (1 - \beta))$$

Con previsión perfecta¹⁹, la curva de Phillips se resumen en:

Ecuación 3

$$\pi_t = \frac{\gamma_0}{\gamma_1} (P_t^* - P_t) + \beta \pi_{t+1} - \frac{\gamma_3 (1 - \beta)}{\gamma_1}$$

¹⁸ Basados en el cuestionamiento por parte de los clientes que tiene que afrontar la empresa cuando esta aumentan los precios respecto al periodo anterior y cuando aumentan los precios por encima de la inflación de referencia.

¹⁹ $E_{t+j-1} \pi_{t+j} = \pi_{t+j}^* = \pi_{t+j}$

Considerando expectativas adaptativas²⁰ y previsión perfecta, se obtiene la siguiente curva de Phillips:

Ecuación 4

$$\pi_t = \frac{1}{\gamma_2 + \gamma_1(1-\lambda\beta)} (\gamma_0(P_t^* - P_t) - \gamma_3(1-\beta) + (\gamma_2\lambda + \gamma_1\beta\lambda(1-\lambda))(\sum_{i=0}^{\infty}(1-\lambda)^{i-1}\pi_{t-i}))$$

Finalmente, considerando que una porción de los agentes mantienen expectativas racionales y la otra expectativas adaptativas²¹, entonces se obtiene la siguiente Curva de Phillips Híbrida:

Ecuación 5

$$\pi_t = \frac{1}{\gamma_2(1-\alpha) + \gamma_1(1-(1-\alpha)\lambda\beta)} (\gamma_0(P_t^* - P_t) - \gamma_3(1-\beta) + (\gamma_2(1-\alpha)\lambda + \gamma_1\beta(1-\alpha)\lambda(1-\lambda))(\sum_{i=0}^{\infty}(1-\lambda)^{i-1}\pi_{t-i}) + \alpha\gamma_1\beta\pi_{t+1})$$

En donde para las tres especificaciones (3,4 y 5), según corresponda:

- $\gamma_3(1-\beta)$, representa el peso que le dan los empresarios al presente que al futuro
- γ_1 representa la preocupación de los empresarios por incrementar los precios respecto al pasado
- γ_2 representa la preocupación de los empresarios por incrementar los precios por encima de la inflación de referencia.

Ahora bien, asumiendo que la ecuación 1 representa el costo marginal nominal y que el escenario está en equilibrio simétrico para n unidades económicas, se obtiene el costo marginal real (Rodríguez Arana, 2012).

Ecuación 6

$$P_{it}^* - P_i = \alpha_0 + \alpha_1(w_t - P_t) + (1 - \alpha_1)(e_t + P_{ust} - P_t) + \frac{\alpha_2}{n} y_t + E_t$$

Donde $(w_t - P_t)$ representa el salario real expresado en logaritmos; $(e_t + P_{ust} - P_t)$ es el tipo de cambio real en logaritmos; (y_t) representa la demanda en exceso que afronta la empresa que de igual manera está diseñada en logaritmos i ; α_0 es un término constante; ε es un residuo que sigue una distribución normal con media cero y varianza constante.

²⁰ $E_{t-1}\pi_t = \lambda \sum_{i=0}^{\infty}(1-\lambda)^i \pi_{t-1-i}$; $E_t\pi_{t+1} = \lambda \sum_{i=0}^{\infty}(1-\lambda)^i \pi_{t-i}$

²¹ $E_{t-1}\pi_t = \alpha\pi_{t+1} + (1-\alpha)\lambda \sum_{i=0}^{\infty}(1-\lambda)^i \pi_{t-1-i}$; $E_t\pi_{t+1} = \alpha\pi_t + (1-\alpha)\lambda \sum_{i=0}^{\infty}(1-\lambda)^i \pi_{t-i}$



Sustituyendo la ecuación 6 en 3 obtenemos la especificación denominada como la “Nueva Curva de Phillips”. Por otro lado, la expectativas adaptativas con sumatoria finita se ve reemplazada por una con cuatro rezagos. Es decir:

Ecuación 7

$$\sum_{i=0}^{\infty} (1 - \lambda)^i \pi_{t-i} \approx \sum_{i=0}^4 (1 - \lambda)^i \pi_{t-i}$$

Con esta consideración, se reemplaza la ecuación 4 en 3 y se obtiene la Curva de Phillips con expectativas adaptativas. De esta nueva especificación, si se considera lamda igual a uno ($\lambda=1$), se obtiene la especificación de la denominada Antigua Curva de Phillips. Finalmente, sustituyendo la ecuación 7 y la 5 en 3, obtenemos la especificación denominada Curva de Phillips hibrida completa. Pero si a este modelo, se considera que lamda es igual a uno ($\lambda=1$), obtenemos la Curva Hibrida simple.

Apéndice B. Construcción de Variables

La recopilación de las variables que conforman la data desde 1985 hasta 2016 viene expresados en términos mensuales, excepto el Producto Interno Bruto que está expresado trimestralmente. Por tanto, para recopilar la información en forma trimestral, se optará por escoger el último mes de cada trimestre en representación del periodo trimestral.

La construcción de la tasa de inflación, la cual es nuestra variable dependiente, está expresado bajo la siguiente forma:

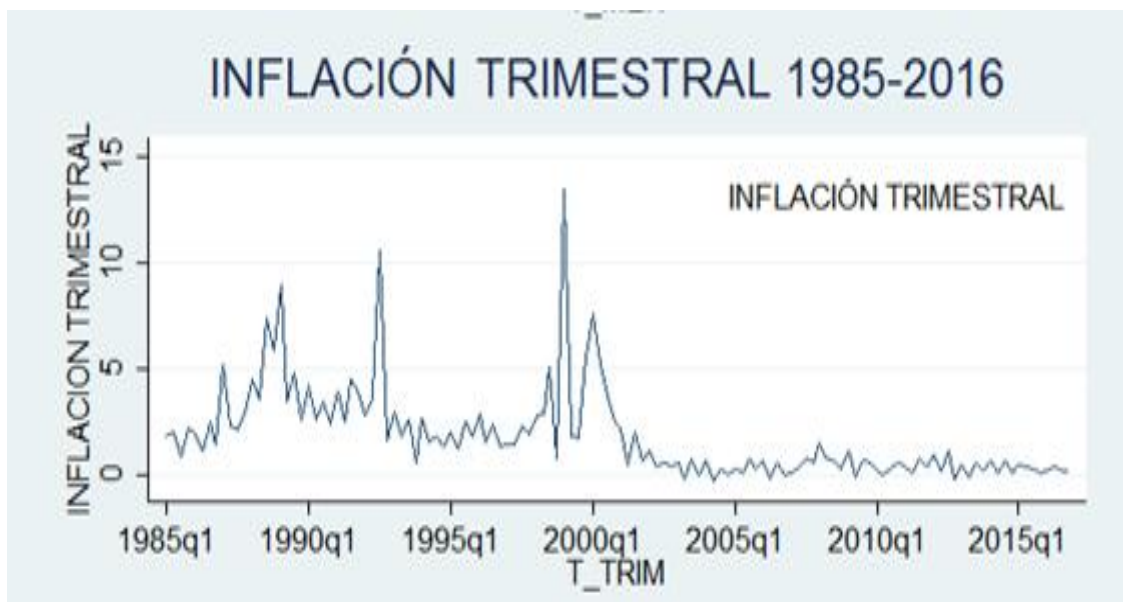
$$\frac{IPC(t) - IPC(t - 1)}{IPC(t - 1)}$$

Donde:

- IPC es el Índice de Precios al consumidor con un año base igual al 2014
- t refleja el IPC en periodos trimestrales

De esta manera la inflación está representado por la variación porcentual del IPC de respecto al último trimestre (ver ilustración 1). De esta gráfico se puede desprender una fuerte anomalía en el periodo de sucretización, mientras que en una economía dolarizada, esta variable se acomoda a niveles muy inferiores.

Ilustración 1 Inflación trimestral 1985-2016

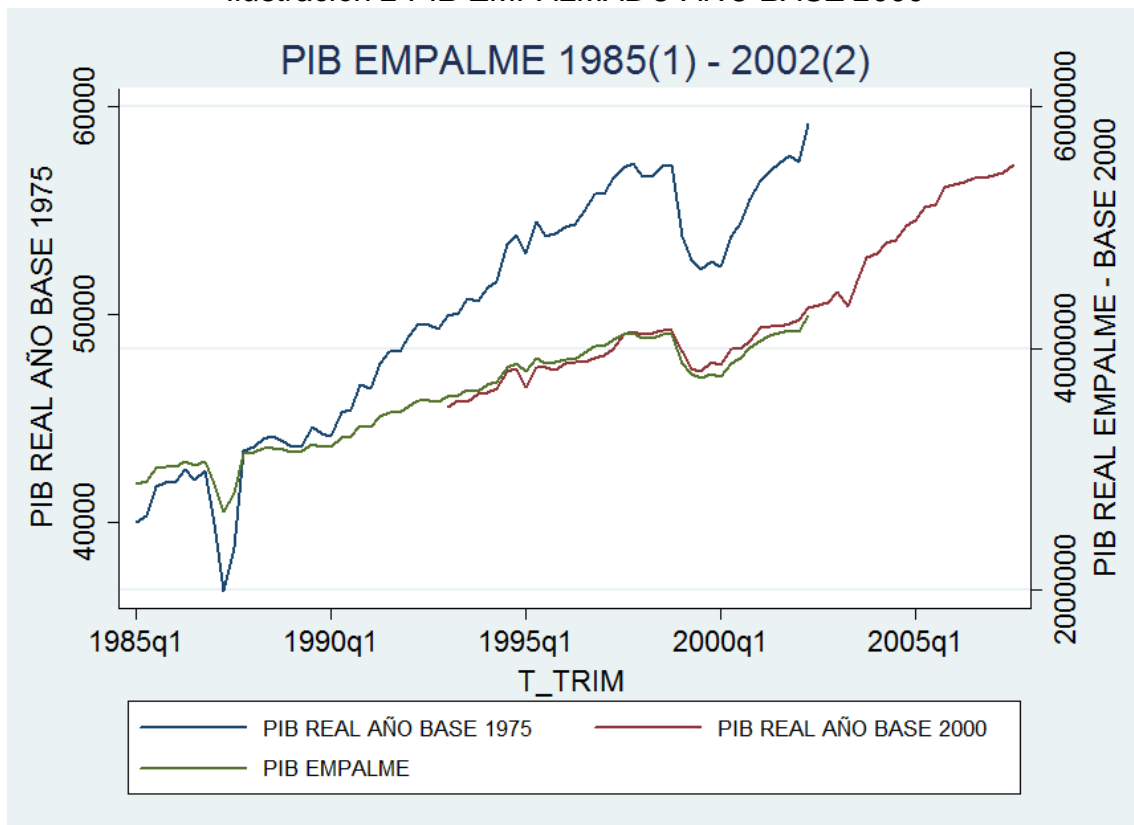


Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

Para la construcción de la serie del Producto Interno Bruto realizada desde 1985 hasta 2016 con año base 2007, se ha tomado como referencia el trabajo realizado por Gachet, Maldonad, Ramírez, y Oliva (2017), donde describe la

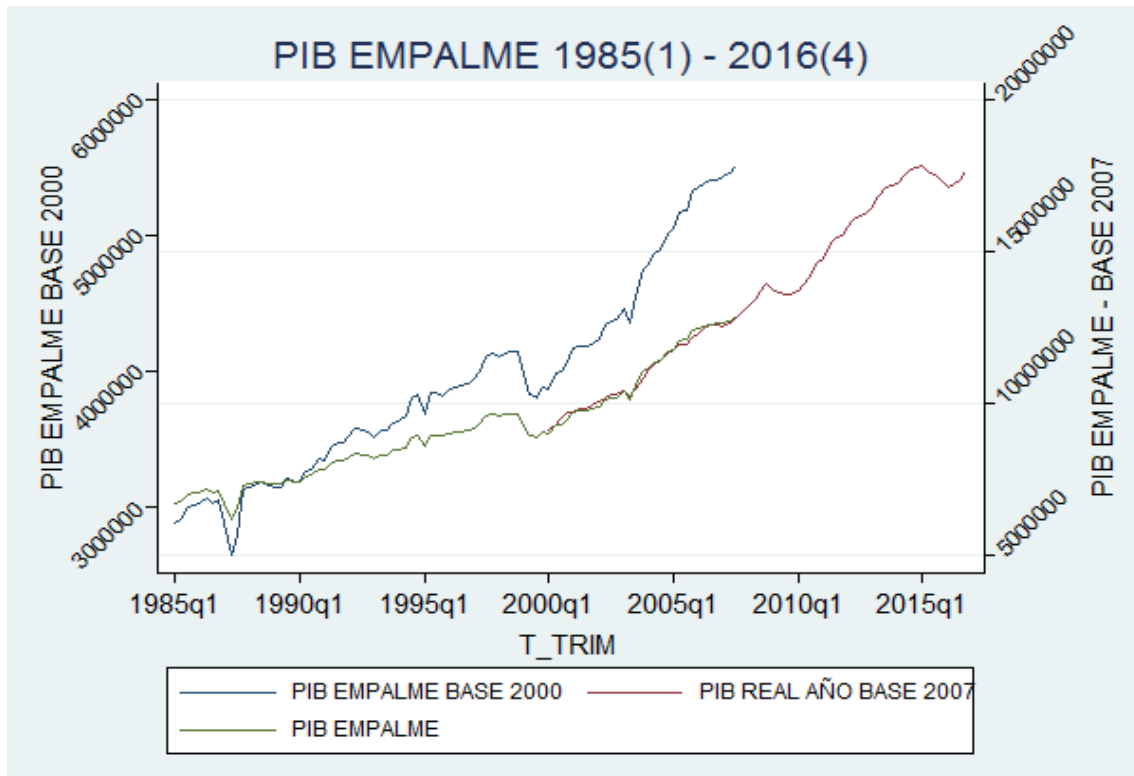
metodología para el empalme del PIB a precios constantes, cuyo trabajo parte de una segmentación de las series antes y después de la dolarización, para posteriormente establecer una relación entre ambas series y de esta manera interpolar la series en sucres en una seria equivalente a dólares. El requisito de esta metodología es que la interpolación tengan una media cero y varianza igual a 1, además de que el rango para realizar el empalme sea lo más extenso posible. Cabe señalar que para el presente tema, se usarán dos empalmes, el primero segmentado la información en sucres con un año base 1975 y en dólares con un año base igual a 2000. Para de esta manera obtener el PIB constante en términos de dólares con año base igual al año 2000 abarcando los periodos de 1985 hasta el año 2000 (ver ilustración PIB EMPALMADO AÑO BASE 2000). Finalmente, con esta nueva base de información y utilizando las misma metodología, se realizará un empalme para establecer el PIB con año base igual al 2007 pero esta vez con las serie completa de 1985 al 2016 (ver ilustración PIB EMPALMADO AÑO BASE 2007)

Ilustración 2 PIB EMPALMADO AÑO BASE 2000



Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes detalladas en la Tabla 37

Ilustración 3 PIB EMPALMADO AÑO BASE 2007



Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

Con los datos obtenidos del PIB a precios constantes, se procede a establecer una estimación del producto potencial usando el filtro de Hodrick y Prescott (ver ilustración PIB POTENCIAL - PIB REAL) cuyo método constituye en determinar la tendencia mediante un proceso de suavizamiento removiendo fluctuaciones de carácter sistemático de corto mediano y largo plazo dentro del comportamiento intertemporal mediante la minimización de la siguiente ecuación (Gachet, Maldonad, Ramírez, & Oliva, 2017):

$$\text{Min} \sum_{t=1}^T c_t^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} \Delta\tau_t^2$$

Donde:

$$x_t = \tau_t + c_t$$

x_t es la serie original

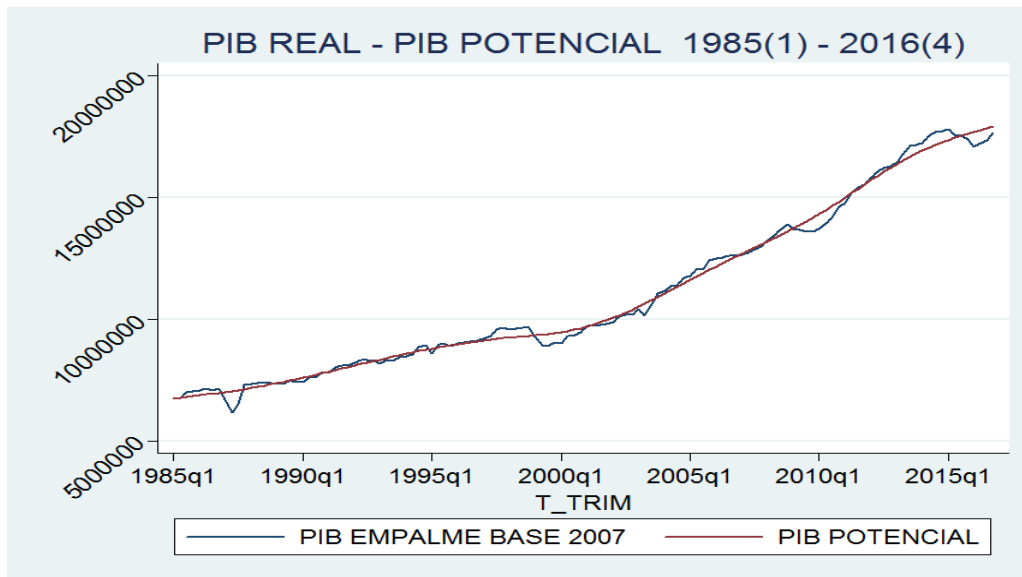
τ_t es el componente tendencial

c_t es el componente ciclico

λ es un factor de "ponderación" fijado arbitrariamente que penaliza a $\Delta\tau_t^2$

En donde una landa muy alta representa una penalización fuerte sobre la aceleración en el componente de la tendencia y por tanto mayor el proceso de suavizamiento. Así que para el presente trabajo usaremos un landa de 1600 que es el recomendado para series trimestrales pese a que la cantidad de datos superen 39 periodos trimestrales (Orellana, 2010)

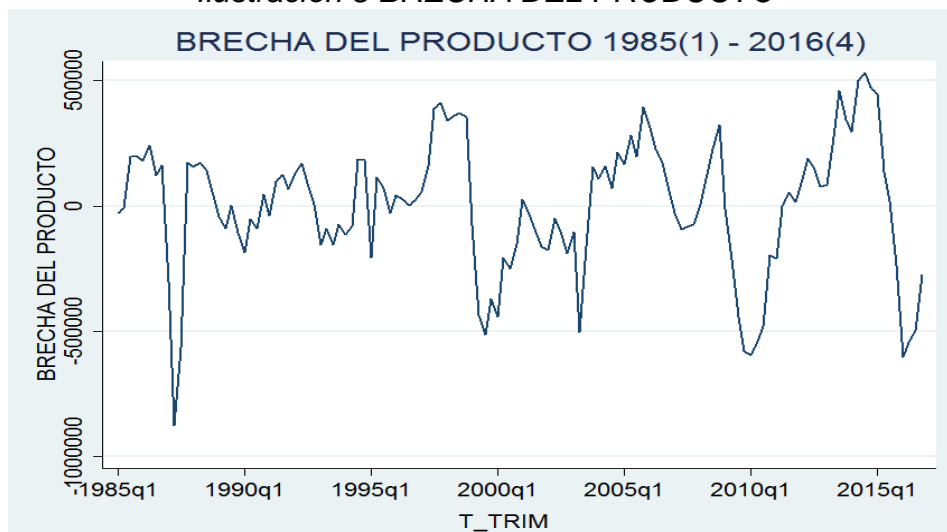
Ilustración 4 PIB POTENCIAL - PIB REAL



Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

Obteniendo el PIB a precios constantes y la estimación del PIB potencial, se procede a obtener la brecha del producto, la cual es el resultado de una resta entre el primero menos el segundo para el periodo t en una serie determinada (ver ilustración BRECHA DEL PRODUCTO)

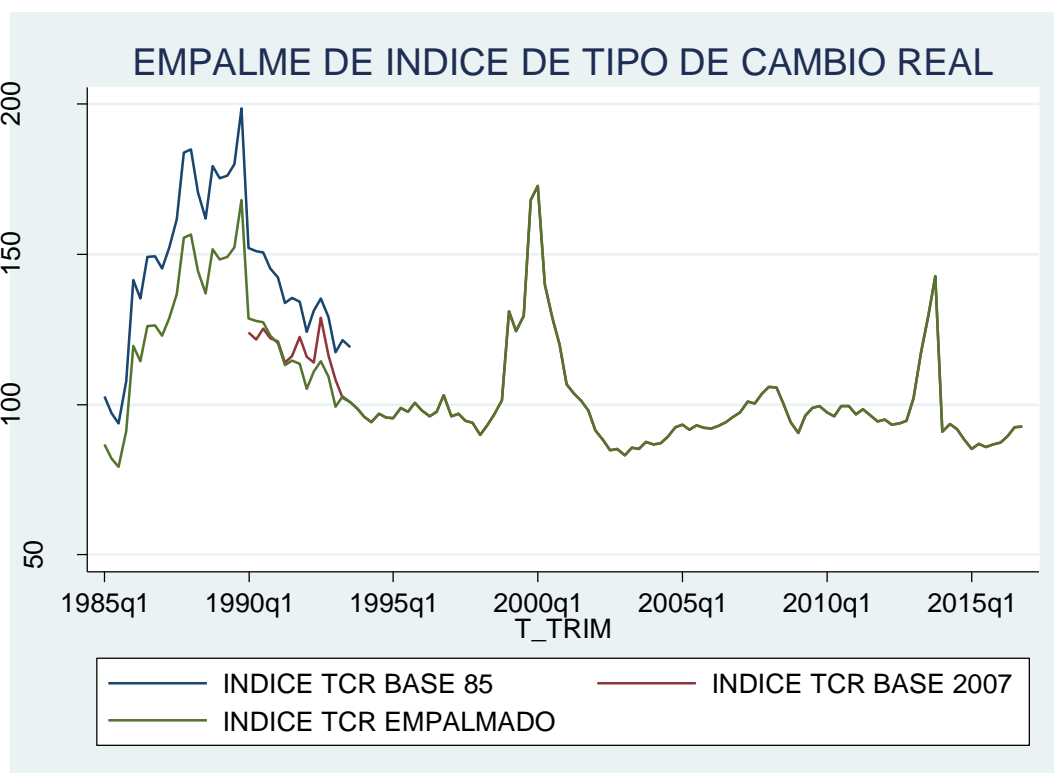
Ilustración 5 BRECHA DEL PRODUCTO



Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

De igual manera, el Índice de Tipo de Cambio Real, tendrá el siguiente empalme que busca relacionar las series de 1985 a 1993 (año base 1985) expresados en términos trimestrales con la series de 1990 a 2007 (año base 2007) en periodicidad mensual teniendo en cuenta el objetivo de mantener una serie uniforme con una año base igual a 2007. Cabe señalar que para la primera serie de datos trimestrales, la información resultante del tipo de cambio real fue desarrollada en base a una muestra de 16 países con las cuales Ecuador en su momento tuvo mayor apertura comercial; mientras que la segunda serie reúne una muestra de 22 países para su respectivo cálculo en datos mensuales. De esta manera, la serie empalmada abarca una extensión entre el periodo 1985 - 2016, en donde la construcción de la misma se lo hizo tomando, en el caso de los datos mensuales, el último periodo de la cada trimestre (ver ilustración **ÍNDICE DE TIPO DE CAMBIO REAL EMPALMADO**)

Ilustración 6 INDICE DE TIPO DE CAMBIO REAL EMPALMADO

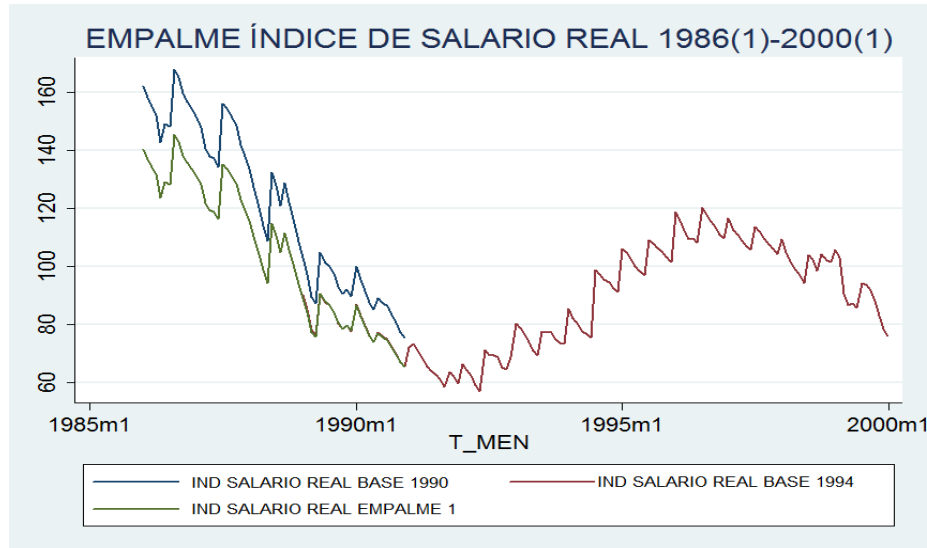


Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes detalladas en la Tabla 37

Por otro lado, la construcción del salario real se lo hace tomando como punto de partida la definición del (Banco Central del Ecuador, 2017), el la cual señala que esta variable se consolida como resultado del “cociente del total de las remuneraciones y el Índice de Precios al Consumidor (IPC) con un año base 2007.” Además de ello, es importante considerar que el salario real puede expresarse mediante un índice tomando como año base un periodo que haya

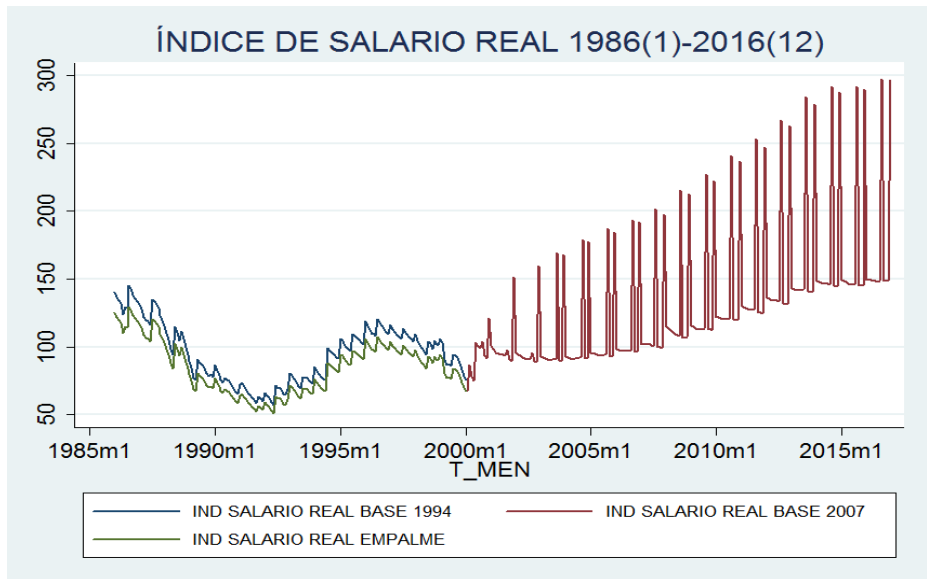
mostrado mayor estabilidad. Bajo estas dos consideraciones, para la primera serie de 1986 hasta el año 1990 el índice de salario real cuyo año base es 1990 estará empalmado con la serie de 1989 hasta el primer periodo mensual del año 2000 (ver ilustración PRIMER EMPALME DEL ÍNDICE DE SALARIO REAL). Posteriormente se realizó un mismo trabajo con la serie empalmada conseguida y el Índice de Salario Real con año base 2007 que abarca una serie desde el periodo 2000 hasta el 2016 (ver ilustración SEGUNDO EMPALME DEL ÍNDICE DE SALARIO REAL)

Ilustración 7 PRIMER EMPALME DEL ÍNDICE DE SALARIO REAL



Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

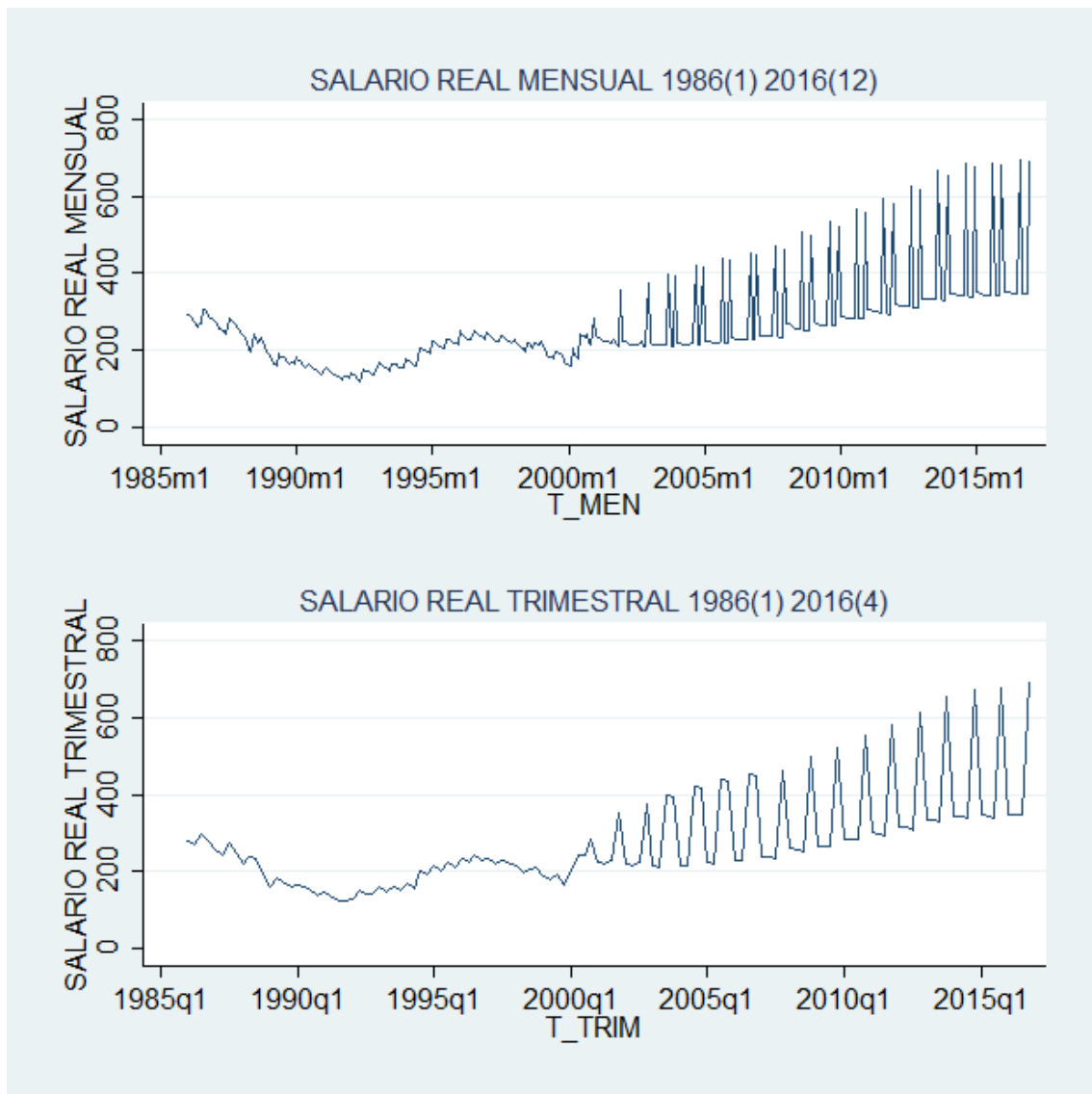
Ilustración 8 SEGUNDO EMPALME DEL ÍNDICE DE SALARIO REAL



Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

Enseguida, con esta nueva serie cuyo año base es igual al 2007, que abarca un periodo desde 1986 hasta 2016 en periodicidad mensual se procede a obtener el salario real (ver primer panel de la ilustración Salario Real Mensual-Trimestral), para que posteriormente al considerar el último periodo mensual de cada trimestre esta serie sea expresada en términos trimestrales (ver segundo panel de la ilustración Salario Real Mensual- Trimestral).

Ilustración 9 Salario Real Mensual- Trimestral



Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

Esta variable fue omitida en los modelos, debido a la poca significancia estadística que presentada. No obstante se usó, el índice del salario real, transformada en términos logarítmicos para representar el salario real,

Apéndice C Resultados y test estadísticos

Apéndice C.1: Resultados de los modelos corridos por MCO

Tabla 6 Especificaciones de la Curva de Phillips corridas por MCO

INF	ANTIGUA CURVA DE PHILLIPS	NUEVA CURVA DE PHILLIPS	CURVA DE PHILLIPS CON EXPECTATIVAS ADAPTATIVAS	CURVA DE PHILLIPS HIBRIDA	CURVA DE PHILLIPS HIBRIDA SIMPLE
LN_GAP	0.0534	0.0579	0.0778	0.0832	0.0574
LN_IWR	0.0183*	0.0190**	0.0120**	0.0129**	0.0191*
LN_IER	0.0682***	0.0686***	0.0547***	0.0560***	0.0689***
INF(-1)	-0.00506		-0.0238	-0.0197	-0.00538
INF(+1)		-0.0114		-0.0228	-0.00994
INF(-2)			0.197**	0.198**	
INF(-3)			-0.0182	-0.017	
INF(-4)			0.13	0.125	
C (1-λ)	-0.213***	-0.212***	-0.185***	-0.187**	-0.212***
			1.0835547***	1.0688089***	
N	124	123	124	123	123
R-sq	0.503	0.503	0.542	0.542	0.503
adj. R-sq	0.486	0.486	0.515	0.509	0.481
AIC	-671.7	-665.7	-676	-667.8	-663.7
BIC	-657.6	-651.6	-653.4	-642.5	-646.8

Nota: Nivel de Significancia: * p<0.10, * p<0.05, ** p<0.001

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

Apéndice C.1.1: Test de significancia del coeficiente (1-λ)

Tabla 7 Test de significancia estadística del coeficiente (1-λ)

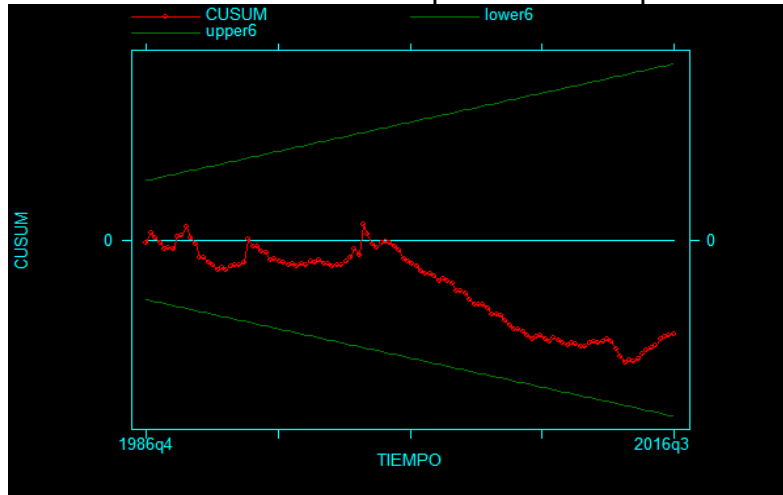
Test Wald (no lineal)	CURVA DE PHILLIPS CON	
	EXPECTATIVAS ADAPTATIVAS	CURVA DE PHILLIPS HIBRIDA
Coficiente	β_5	H_5
chi2(1)	11.19	10.37
Prob > chi2	0.0008	0.0013

El estadístico de Wald sigue una distribución ji cuadrada.
Las hipótesis a testear son:
Ho: (1-λ)=0
Ha: (1-λ)≠0

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

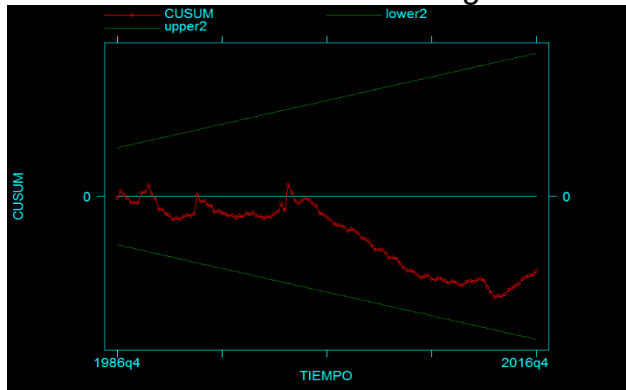
Apéndice C.1.2: Test de Cusum

Ilustración 10 Test Cusum- Curva de Phillips Híbrida Simple



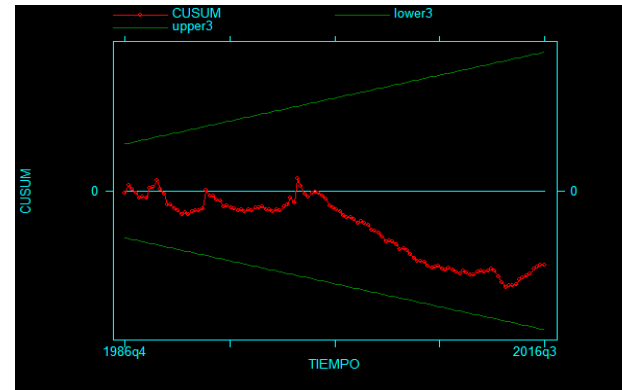
Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

Ilustración 11: Test Cusum- Antigua Curva de Phillips



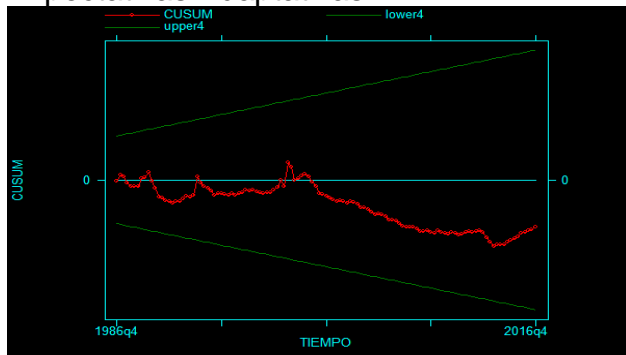
Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

Ilustración 12 Test Cusum- Nueva Curva de Phillips



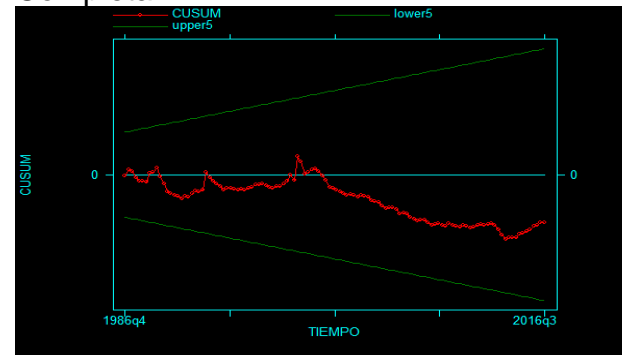
Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

Ilustración 13 Test Cusum- Curva de Phillips con Expectativas Adaptativas



Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

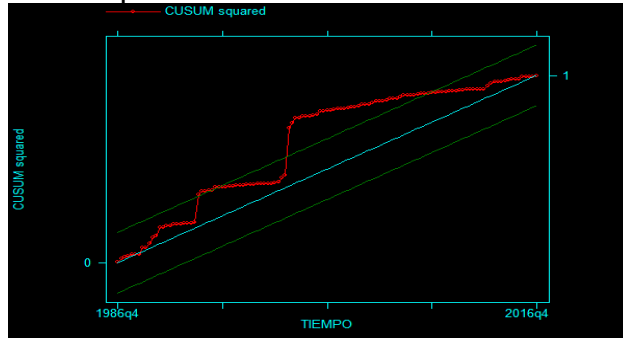
Ilustración 14 Test Cusum- Curva de Phillips Hibrida Completa



Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

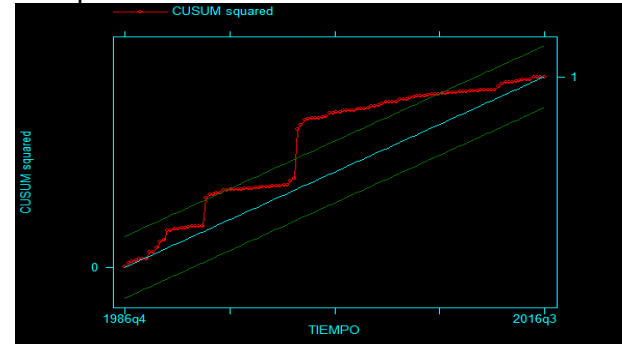
Apéndice C.1.3: Test de Cusum Cuadrado

Ilustración 15 Test Cusum Cuadrado- Antigua Curva de Phillips



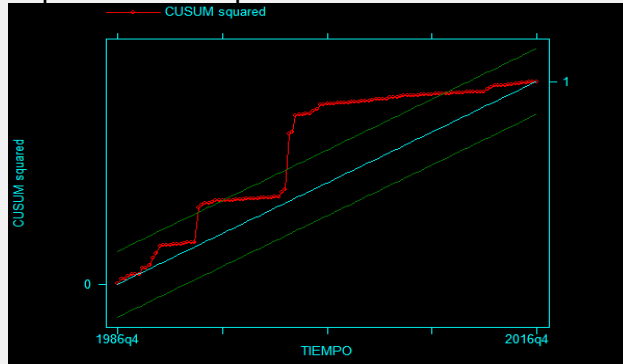
Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

Ilustración 16 Test Cusum Cuadrado- Nueva Curva de Phillips



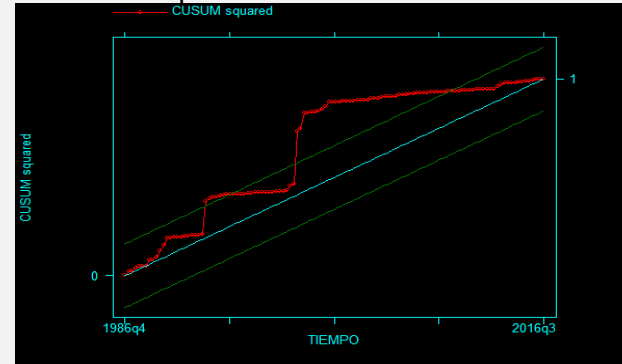
Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

Ilustración 17 Test Cusum Cuadrado- Modelo con Expectativas Adaptativas



Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

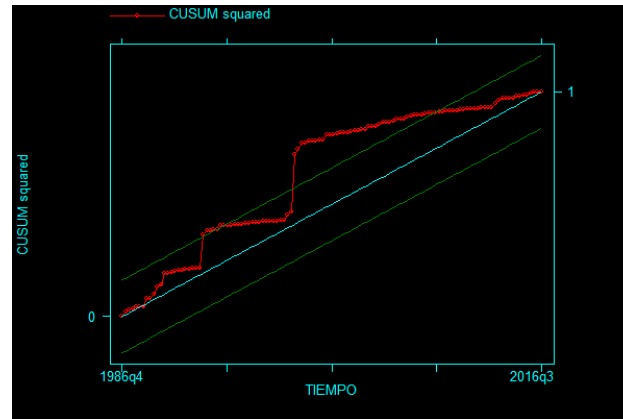
Ilustración 18 Test Cusum Cuadrado- Curva de Phillips Híbrida Completa



Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37



Ilustración 13 Test Cusum Cuadrado- Curva de Phillips Híbrida Simple



Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37



Apéndice C.1.4: Test de Wald - quiebre estructural

Tabla 8 Test de quiebre estructural

	ANTIGUA CURVA DE PHILLIPS	NUEVA CURVA DE PHILLIPS	CURVA DE PHILLIPS CON EXPECTATIVAS ADAPTATIVAS	CURVA DE PHILLIPS HIBRIDA	CURVA DE PHILLIPS HIBRIDA SIMPLE
Test de Wald					
chi2(k)	20.0434	17.6732	14.6492	22.7238	24.7011
Prob > chi2	0.0012	0.0034	0.0663	0.0068	0.0004

El estadístico de Wald sigue una distribución ji cuadrada, donde k es el número de coeficientes de cada especificación

Las hipótesis a testear son:

Ho: No existe quiebre estructural en el cuarto trimestre de 1999

Ha: Existe quiebre estructural en el cuarto trimestre de 1999

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

Apéndice C.1.5: Test de Durbin Watson

Tabla 9 Test de Durbin Watson

	ANTIGUA CURVA DE PHILLIPS	NUEVA CURVA DE PHILLIPS	CURVA DE PHILLIPS CON EXPECTATIVAS ADAPTATIVAS	CURVA DE PHILLIPS HIBRIDA	CURVA DE PHILLIPS HIBRIDA SIMPLE
df(k;n)	df: (5 ,125)	df: (5 , 124)	df: (8 , 124)	df: (9 , 123)	df: (6 , 124)
Durbin-Watson d-statistic	2.097695				
Durbin-Watson d-statistic		2.100888			
Durbin-Watson d-statistic			1.977061		
Durbin-Watson d-statistic				1.938833	
Durbin-Watson d-statistic					2.091749
Ho: No hay autocorrelación positiva					
Ho*: No hay autocorrelación negativa					

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

Apéndice C.1.6: Test de Breusch-Godfrey

Tabla 10 Test de Breusch-Godfrey

INF	ANTIGUA CURVA DE PHILLIPS	NUEVA CURVA DE PHILLIPS	CURVA DE PHILLIPS CON EXPECTATIVAS ADAPTATIVAS	CURVA DE PHILLIPS HIBRIDA	CURVA DE PHILLIPS HIBRIDA SIMPLE
Chi(1)	1.954	0.39	0.095	0.82	1.536
Prob > chi2	0.1622	0.5322	0.7577	0.365	0.2152
Chi(2)	6.243	4.023	0.66	2.474	5.518
Prob > chi2	0.0441	0.1338	0.7189	0.2903	0.0634
Chi(3)	6.739	5.012	1.181	2.813	6.122
Prob > chi2	0.0807	0.1709	0.7575	0.4214	0.1058
Chi(4)	9.146	7.891	1.461	3.265	8.495
Prob > chi2	0.0576	0.0956	0.8336	0.5145	0.075
Ho: No hay autocorrelación					
Ha: Hay autocorrelación					

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

Apéndice C.2: Resultado y test estadísticos de las especificaciones corridas por GMM
Apéndice C.2.1 Resultados de los modelos corridos por GMM
Tabla 11 Especificaciones de la Curva de Phillips corridas por GMM

	ANTIGUA CURVA DE PHILLIPS	NUEVA CURVA DE PHILLIPS	CURVA DE PHILLIPS CON EXPECTATIVAS ADAPTATIVAS	CURVA DE PHILLIPS HIBRIDA	CURVA DE PHILLIPS HIBRIDA SIMPLE
LN_IWR	-0.0557	-0.0117	-0.0185	-0.0161	-0.0176
LN_GAP	0.552**	0.205**	0.244**	0.211**	0.260**
LN_IER	0.0939***	0.0573***	0.0803***	0.0828***	0.0712***
LN_IER*D	-0.0652**	-0.0283*	-0.0699***	-0.0715***	-0.0496**
LN_IWR*D	0.0512	0.00619	0.019	0.0172	0.013
INF(-1)	-0.213		-0.160**	-0.139**	-0.101*
INF(-1)*D	0.726***		0.550***	0.455***	0.646***
LN_GAP*D	-0.603**	-0.247**	-0.248**	-0.220**	-0.285**
D	0.0557	0.0842	0.214**	0.225**	0.15
INF(+1)		-0.147		-0.153*	-0.171*
INF(+1)*D		0.934***		0.244	0.00568
INF(-2)			0.0159	0.0895	
INF(-3)			-0.0579	-0.0205	
INF(-4)			-0.0205	-0.0829	
INF(-2)*D			0.345**	0.319**	
INF(-3)*D			-0.350***	-0.422***	
INF(-4)*D			0.338**	0.381***	
C	-0.162	-0.187**	-0.263**	-0.281**	-0.223**
N	123	120	121	120	120
R-sq	0.376	0.554	0.599	0.632	0.568
adj. R-sq	0.326	0.518	0.542	0.571	0.524
Wald chi2(k-1)	162.9	339.5	2193.5	1900.5	460.7

VARIABLES INSTRUMENTADAS LN_IWR, LN_GAP

VARIABLES INSTRUMENTALES USADAS EN:

Curva de Phillips: $P_{t-1}; P_{t-2}; W_{t-1}; Y_{t-1}; Y_{t-1}^*$

Nueva Curva de Phillips: $P_{t-1}; P_{t-2}; P_{t-3}; INF_{EXT}; LNIWR_{t-1}; LNIWR_{t-2}; LNIWR_{t-3}; Y_{t-1}; Y_{t-1}^*; LNGAP_{t-2}; LNGAP_{t-3}$

Curva de Phillips con expectativas adaptativas: $P_{t-1}; P_{t-2}; P_{t-3}; INF_{EXT}; LNIWR_{t-1}; LNIWR_{t-2}; LNIWR_{t-3}; LNGAP_{t-1}; LNGAP_{t-2}; LNGAP_{t-3}$

Curva de Phillips Híbrida Completa: $P_{t-1}; INF_{EXT}; LNIWR_{t-1}; LNIWR_{t-3}; LNGAP_{t-1}; LNGAP_{t-3}$

Curva Híbrida Simple: $P_{t-1}; P_{t-2}; INF_{EXT}; LNIWR_{t-1}; LNIWR_{t-2}; LNIWR_{t-3}; Y_{t-1}; Y_{t-1}^*; LNGAP_{t-2}; LNGAP_{t-3}$

La significancia del estadístico $(1-\lambda)$ se encuentran adjuntas en la Tabla 12

Nota: Nivel de Significancia: * $p < 0.10$, * $p < 0.05$, ** $p < 0.001$



Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

Apéndice C.2.2: Test de significancia del coeficiente (1-λ)

Tabla 12 Test de significancia estadística del coeficiente (1-λ)

Test Wald (no lineal)	CURVA DE PHILLIPS CON EXPECTATIVAS ADAPTATIVAS		CURVA DE PHILLIPS HIBRIDA COMPLETA	
	Periodo 1985-1999	Periodo 2000-2016	Periodo 1985-1999	Periodo 2000-2016
Coefficiente	0.19370	0.41557	-0.6731	0.45602
chi2(1)	0.07	24.18	0.02	9.09
Prob > chi2	0.7882	0.0001***	0.8911	0.0026***

El estadístico de Wald sigue una distribución ji cuadrada.

Las hipótesis a testear

son:

Ho: (1-λ)=0

Ha: (1-λ)≠0

Nota: Nivel de Significancia: * p<0.10, * p<0.05, ** p<0.001

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37



Apéndice C.2.3: Test de Durbin Watson

Tabla 13 Tests de Durbin Watson para los modelos corrido por GMM

INF	ANTIGUA CURVA DE PHILLIPS	NUEVA CURVA DE PHILLIPS	CURVA DE PHILLIPS CON EXPECTATIVA S ADAPTATIVA S	CURVA DE PHILLIPS HIBRIDA	CURVA DE PHILLIPS HIBRIDA SIMPLE
df(k-1;n)	df: (9 ,123)	df: (9 , 121)	df: (15 , 122)	df: (17 , 121)	df: (11 , 121)
Rho Value for Order(1)	0.1435	-0.0614	-0.0444	0.0233	0.0742
Durbin-Watson Test	1.7023	2.1197	2.0831	1.9465	1.8463
Rho Value for Order(2)	0.1228	0.2019	0.065	0.0234	0.1391
Durbin-Watson Test	1.7258	1.5824	1.8427	1.9311	1.7044
Rho Value for Order(3)	-0.1782	-0.0764	-0.0945	-0.0699	-0.1053
Durbin-Watson Test	2.2665	2.1042	2.1282	2.088	2.155
Rho Value for Order(4)	0.1448	0.1293	0.0425	0.0324	0.179
Durbin-Watson Test	1.4815	1.6828	1.8343	1.8747	1.5628
Ho: No hay autocorrelación					
Ha: Hay autocorrelación					

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37



Apéndice C.2.4: Test de Endogeneidad

Tabla 14 Test de Endogeneidad en los modelos corridos por GMM

difference-in-Sargan	ANTIGUA CURVA DE PHILLIPS	NUEVA CURVA DE PHILLIPS	CURVA DE PHILLIPS CON EXPECTATIVAS ADAPTATIVAS	CURVA DE PHILLIPS HIBRIDA	CURVA DE PHILLIPS HIBRIDA SIMPLE
chi2(2)	10.8902	3.05246	2.17643	0.311466	3.66433
Prob > chi2	0.0043	0.2174	0.3368	0.8558	0.1601

Las variable incluidas en el test fueron: LN_GAP y LN_IWR

Ho: variables son exógenas

Ha: variables no son exógenas

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

Apéndice C.2.5: Test de Sobreidentificación

Tabla 15 Test de sobreidentificación

Hansen's J	ANTIGUA CURVA DE PHILLIPS	NUEVA CURVA DE PHILLIPS	CURVA DE PHILLIPS CON EXPECTATIVAS ADAPTATIVAS	CURVA DE PHILLIPS HIBRIDA	CURVA DE PHILLIPS HIBRIDA SIMPLE
chi2(r-k)	.246248	31.7498	15.3197	8.81996	21.9115
Prob > chi2	0.9698	0.0002	0.0532	0.0658	0.0051

Donde r, representa al número de restricciones (instrumentos) para estimar k parámetros (variables instrumentalizadas)

Ho: las ecuaciones están correctamente sobreidentificadas

Ha: las ecuaciones no están correctamente sobreidentificadas

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37



Apéndice C.3: Test estadísticos de las especificaciones corridas por GMM - Resultados Finales

Apéndice C.3.1: Test de significancia del coeficiente (1-λ)

Tabla 16 Test de significancia estadística del coeficiente (1-λ)

Test Wald (no lineal)	CURVA DE PHILLIPS CON EXPECTATIVAS ADAPTATIVAS		CURVA DE PHILLIPS HIBRIDA COMPLETA	
	Periodo 1985-1999	Periodo 2000-2016	Periodo 1985-1999	Periodo 2000-2016
Coefficiente	1.2134	.4209	1.053	0.65315
chi2(1)	4.25	17.69	10.95	17.65
Prob > chi2	0.0393**	0.0001***	0.0009***	0.0001***

El estadístico de Wald sigue una distribución ji cuadrada.
Las hipótesis a testear son:
Ho: (1-λ)=0
Ha: (1-λ)≠0

Nota: Nivel de Significancia: * p<0.10, * p<0.05, ** p<0.001

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

Apéndice C.3.2: Test de Durbin Watson

Tabla 17 Tests de Durbin Watson para los modelos corrido por GMM

	ANTIGUA CURVA DE PHILLIPS	NUEVA CURVA DE PHILLIPS	CURVA DE PHILLIPS CON EXPECTATIVAS ADAPTATIVAS	CURVA DE PHILLIPS HIBRIDA	CURVA DE PHILLIPS HIBRIDA SIMPLE
df(k-1;n)	df: (8 , ,125)	df: (8 , 124)	df: (14 , 124)	df: (16 , 123)	df: (10 , 124)
Rho Value for					
Order(1)	0.0418	-0.0394	-0.0706	0.0003	0.0773
Durbin-Watson Test	1.9155	2.0782	2.1346	1.9918	1.8452
Rho Value for					
Order(2)	0.0843	0.1556	0.0420	0.0149	0.1439
Durbin-Watson Test	1.8054	1.6748	1.8902	1.9428	1.6950
Rho Value for					
Order(3)	-0.2494	-0.1456	-0.0599	-0.0421	-0.1409
Durbin-Watson Test	2.4309	2.2555	2.0907	2.0526	2.2372
Rho Value for					
Order(4)	0.0307	0.0828	0.0016	-0.0119	0.0835
Durbin-Watson Test	1.8522	1.7982	1.9509	1.9799	1.7785

Ho: No hay autocorrelación

Ha: Hay autocorrelación

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37



Apéndice C.3.3: Test de Breusch-Pagan-Godfrey LM

Tabla 18 Tests de Breusch-Pagan-Godfrey LM para los modelos corrido por GMM

INF	ANTIGUA CURVA DE PHILLIPS	NUEVA CURVA DE PHILLIPS	CURVA DE PHILLIPS CON EXPECTATIVAS ADAPTATIVAS	CURVA DE PHILLIPS HIBRIDA	CURVA DE PHILLIPS HIBRIDA SIMPLE
Rho Value for Order(1)	-0.0418	-0.0394	-0.0706	0.0003	0.0773
Chi(1)	6.2229	2.2688	3.8288	3.1332	4.3723
Prob > chi2	0.0126	0.1320	0.0504	0.0767	0.0365
Rho Value for Order(2)	0.0843	0.1556	0.0420	0.0149	0.1439
Chi(2)	5.5981	2.4708	3.6103	3.7139	4.3858
Prob > chi2	0.0559	0.2907	0.1644	0.1562	0.1116
Rho Value for Order(3)	-0.2494	-0.1456	-0.0599	-0.0421	-0.1409
Chi(3)	6.0346	2.7432	3.2970	3.3544	4.8896
Prob > chi2	0.1099	0.4329	0.3481	0.3401	0.1801
Rho Value for Order(4)	0.0307	0.0828	0.0016	-0.0119	0.0835
Chi(4)	5.6559	2.2560	3.1327	3.1324	4.4392
Prob > chi2	0.2264	0.6888	0.5359	0.5359	0.3498

Ho: No hay autocorrelación

Ha: Hay autocorrelación

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

Apéndice C.3.4: Test de Endogeneidad

Tabla 19 Test de Endogeneidad en los modelos corridos por GMM

difference- in-Sargan	ANTIGUA CURVA DE PHILLIPS	NUEVA CURVA DE PHILLIPS	CURVA DE PHILLIPS CON EXPECTATIVAS ADAPTATIVAS	CURVA DE PHILLIPS HIBRIDA	CURVA DE PHILLIPS HIBRIDA SIMPLE
chi2(2)	9.12289	3.13986	3.68749	2.86678	3.2964
Prob > chi2	0.0025	0.0764	0.0548	0.0904	0.0694

Las variable incluidas en el test fueron: LN_GAP

Ho: variables son exógenas

Ha: variables no son exógenas

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37



Apéndice C.3.5: Test de Sobreidentificación

Tabla 20 Test de sobreidentificación

Hansen's J	ANTIGUA CURVA DE PHILLIPS	NUEVA CURVA DE PHILLIPS	CURVA DE PHILLIPS CON EXPECTATIVAS ADAPTATIVAS	CURVA DE PHILLIPS HIBRIDA	CURVA DE PHILLIPS HIBRIDA SIMPLE
chi2(r-k)	6.2244	2.6252	7.3761	8.2753	9.4240
Prob > chi2	0.1830	0.4531	0.1941	0.1417	0.0513

Donde r, representa al número de restricciones (instrumentos) para estimar k parámetros (variables instrumentalizadas)

Ho: las ecuaciones están correctamente sobreidentificadas

Ha: las ecuaciones no están correctamente sobreidentificadas

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

Apéndice C.3.6: Test: Elasticidad de la brecha del producto en el periodo de dolarización

Tabla 21 Test: Elasticidad de la brecha del producto en el periodo de dolarización

Test Wald	ANTIGUA CURVA DE PHILLIPS	NUEVA CURVA DE PHILLIPS	CURVA DE PHILLIPS CON EXPECTATIVAS ADAPTATIVAS	CURVA DE PHILLIPS HIBRIDA	CURVA DE PHILLIPS HIBRIDA SIMPLE
chi2(1)	2.09	0.57	0.04	0.19	0.29
Prob > chi2	0.1486	0.4522	0.8430	0.6606	0.5918

Ho: LN_GAP+LN_GAP*D=0

Ha: LN_GAP+LN_GAP*D≠0

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37



Apéndice D. Análisis de Cointegración

Apéndice D.1 Test de Raíz Unitario Logaritmo del Salario

Tabla 22 Test de Raíz Unitaria LN_IWR (I)

Prueba con intercepto y sin tendencia	Test critical value			
	Test statistic	1% level	5% level	10% level
ADF	-0.455427	-3.485586	-2.885654	-2.579708
DF-GLS	-0.67136	-2.584375	-1.943516	-1.614956
Phillips-Perron	-6.01705	-3.483751	-2.884856	-2.579282
Elliott-Rothenberg-Stock	27.00101	1.94	3.125	4.21

Ho: Existe raíz unitaria

Ha: No existe raíz unitaria

ADF: Test de Dickey-Fuller aumentada; DF GLS: Test de Dickey Fuller con residuales sin tendencia; Phillips-Perron: Test de Phillips-Perron; Elliot-Rothenberg-Stock: Test de Elliot-Rothenberg-Stock

Nota: Los número de rezagos de las pruebas fueron seleccionadas en relación al criterio de Schwartz

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

Tabla 23 Test de Raíz Unitaria LN_IWR (IT)

Prueba con intercepto y con tendencia	Test critical value			
	Test statistic	1% level	5% level	10% level
ADF	-3.474299	-4.03631	-3.447699	-3.148946
DF-GLS test	-1.163771	-3.556	-3.01	-2.72
Phillips-Perron	-8.868675	-4.033727	-3.446464	-3.148223
Elliott-Rothenberg-Stock	73.16658	4.2075	5.645	6.8075

Ho: Existe raíz unitaria

Ha: No existe raíz unitaria

ADF: Test de Dickey-Fuller aumentada; DF GLS: Test de Dickey Fuller con residuales sin tendencia; Phillips-Perron: Test de Phillips-Perron; Elliot-Rothenberg-Stock: Test de Elliot-Rothenberg-Stock

Nota: Los número de rezagos de las pruebas fueron seleccionadas en relación al criterio de Schwartz

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37



Tabla 24 Test de Raíz Unitaria LN_IWR (NIT)

	Test critical value			
	Test statistic	1% level	5% level	10% level
ADF	0.563699	-2.584375	-1.943516	-1.614956
Phillips-Perron	0.515482	-2.583744	-1.943427	-1.615011

Ho: Existe raíz unitaria

Ha: No existe raíz unitaria

ADF: Test de Dickey-Fuller aumentada; Phillips-Perron: Test de Phillips-Perron; Elliot-Rothenberg-Stock:

Nota: Los número de rezagos de las pruebas fueron seleccionadas en relación al criterio de Schwartz

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

Apéndice D.2 Test de Raíz Unitaria con especificación de quiebre estructural

Tabla 25 Test de Raíz Unitaria Especificación IT - con quiebre estructural (IT)

Prueba con intercepto y con tendencia

Especificación del quiebre: Intercepto y Tendencia

- Quiebre: 1999q4

	Test critical value			
	Test statistic	1% level	5% level	10% level
Augmented Dickey-Fuller				
INF	-4.942868	-4.871875	-4.23375	-3.956875
LN_GAP	-4.36154	-4.871875	-4.23375	-3.956875
LN_IWR	-3.38348	-4.856452	-4.230323	-3.955161
LN_IER	-4.129796	-4.871875	-4.23375	-3.956875

Ho: Existe raíz unitaria

Ha: No existe raíz unitaria

Se aplicó el Test de Dickey-Fuller aumentada; con dummy en el intercepto y tendencia.

Nota: Los número de rezagos de las pruebas fueron seleccionadas en relación al criterio de Schwartz

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37



Tabla 26 Test de Raíz Unitaria- Especificación IT, con quiebre estructural (I)

Prueba con intercepto y con tendencia

Especificación del quiebre: Intercepto - Quiebre: 1999q4 Test critical value

Augmented Dickey-Fuller	Test statistic	1% level	5% level	10% level
INF	-5.024196	-4.32625	-3.7475	-3.45375
LN_GAP	-4.384471	-4.32625	-3.7475	-3.45375
LN_IWR	-4.027224	-4.329677	-3.740645	-3.450323
LN_IER	-3.895312	-4.32625	-3.7475	-3.45375

Ho: Existe raíz unitaria

Ha: No existe raíz unitaria

Se aplicó el Test de Dickey-Fuller aumentada; con dummy en el intercepto

Nota: Los número de rezagos de las pruebas fueron seleccionadas en relación al criterio de Schwartz

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

Tabla 27 Test de Raíz Unitaria- Especificación IT, con quiebre estructural (T)

Prueba con intercepto y con tendencia

Especificación del quiebre: Tendencia - Quiebre: 1999q4 Test critical value

Augmented Dickey-Fuller	Test statistic	1% level	5% level	10% level
INF	-4.844923	-4.55	-3.95375	-3.67375
LN_GAP	-4.604835	-4.55	-3.95375	-3.67375
LN_IWR	-2.947969	-4.55	-3.950323	-3.670323
LN_IER	-3.440552	-4.55	-3.95375	-3.67375

Ho: Existe raíz unitaria

Ha: No existe raíz unitaria

Se aplicó el Test de Dickey-Fuller aumentada; con dummy en la tendencia.

Nota: Los número de rezagos de las pruebas fueron seleccionadas en relación al criterio de Schwartz

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37



Apéndice D.3 Estadísticos para determinar el orden de los rezagos

Tabla 28 Criterios de selección del orden de rezagos del modelo VAR

Lag	AIC	SC	HQ
0	-9.926447	-9.787073	-9.869847
1	-10.59107	-10.35878	-10.49674
2	-10.70586*	-10.38065*	-10.57379*
3	-10.65564	-10.23752	-10.48584
4	-10.67465	-10.16361	-10.46711
5	-10.62554	-10.02159	-10.38027
6	-10.64455	-9.947679	-10.36155
7	-10.59465	-9.804859	-10.27391
8	-10.53849	-9.655784	-10.18002

Nota: lag es el orden de rezagos.

Variables Endógenas: INF LN_GAP

Variables Exógenas: C LN_IER LN_IWR.

* Indica el orden de rezagos seleccionado por el criterio correspondiente.

Criterios: AIC: Criteri de Akaike, SC: Criterio de Schwarz, HQ: Criterio de Hannan-Quinn

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

Apéndice D.4 Modelo ARDL

Tabla 29 Efectos de Corto y Largo Plazo de la brecha del producto sobre la inflación

Δ INF	GMM
Δ INF(-1)	-0.263*
Δ LN_GAP	-0.164**
Δ LN_IER	0.0834**
Δ LN_IER(-1)	0.00926*
Δ LN_IWR	-0.00678*
Δ LN_IWR(-1)	0.00817**
D	0.0394
T_TRIM*D	-0.000306
T_TRIM	0.000241
INF(-1)	-0.869***
LNGAP(-1)	0.110*
LN_IER(-1)	0.0649***
LN_IWR(-1)	-0.0128
C	-0.255**
N	123
R-sq	0.635
adj. R-sq	0.592
chi2	224.3

Coeficiente de ajuste del VCE = -0.869

Variables instrumentadas LN_GAP(-1)

Variables Instrumentales: GAP(-1) GAP(-2) W(-1) Y(-1)

 Nota: Nivel de Significancia: * $p < 0.10$, * $p < 0.05$, ** $p < 0.001$

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

Tabla 30 Test de Endogeneidad del modelo ARDL

difference-in-Sargan	GMM
chi2(1)	4.02297
Prob > chi2	0.0449

La variable incluida en el test fue: LNGAP_1

Ho: variables son exógenas

Ha: variables no son exógenas

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37



Tabla 31 Test de sobreidentificación

Hansen's J	GMM
chi2(r-k)	0.77914
Prob > chi2	0.8544

Donde r, representa al número de restricciones (instrumentos) para estimar k parámetros (variables instrumentalizadas)

Ho: las ecuaciones están correctamente sobreidentificadas

Ha: las ecuaciones no están correctamente sobreidentificadas

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

Tabla 32 Resultados de la Primera etapa de regresión (GMM)

	R-sq.	Adjusted R-sq.	Partial R-sq.	Robust F(4,104)	Prob > F
LN_GAP(-1)	0.9258	0.9146	0.8990	94.2884	0.0000

Variables instrumentada LN_GAP(-1)

Variables Instrumentales: LN_GAP(-2) LN_GAP(-3) LN_GAP(-4) LN_GAP(-5)

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

Tabla 33 Tests de Durbin Watson para el modelo ARDL

	GMM
df(k-1;n)	df: (13 ,123)
Rho Value for Order(1)	-0.0265
Durbin-Watson Test	1.9366
Rho Value for Order(2)	-0.1180
Durbin-Watson Test	2.2210
Rho Value for Order(3)	-0.0386
Durbin-Watson Test	2.0466
Rho Value for Order(4)	0.0380
Durbin-Watson Test	1.8872

Ho: No hay autocorrelación

Ha: Hay autocorrelación

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37



Tabla 34 Tests de Breusch-Pagan-Godfrey LM para el modelo ARDL

	GMM
Rho Value for Order(1)	0.0265
Chi(1)	1.5202
Prob > chi2	0.2176
Rho Value for Order(2)	-0.1180
Chi(2)	1.7079
Prob > chi2	0.4257
Rho Value for Order(3)	-0.0386
Chi(3)	1.5799
Prob > chi2	0.6640
Rho Value for Order(4)	0.0380
Chi(4)	1.5983
Prob > chi2	0.8091
Ho: No hay autocorrelación	
Ha: Hay autocorrelación	

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

Tabla 35 Test Existencia de Largo Plazo

	F-Test	k	I(0)	I(1)
Sin Intercepto ni Tendencia F(4, 110)	10.39	4	3.07	4.44
Intercepto y Tendencia F(5, 110)	8.48	5	3.41	4.68
Con Intercepto y Tendencia F(6 ,110)	8.24	6	3.60	4.90

Nota: Valores críticos al 99% de confianza para k=6
F estadístico se aplica para los coeficientes en niveles, rezagadas un periodo con intercepto no restringido y sin tendencia

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

Tabla 36 Método de Corrección de Errores

Δ INF	MCE
Δ INF(-1)	-0.173**
Δ LN_GAP	-0.144**
Δ LN_IER	0.0784***
Δ LN_IER(-1)	0.00791*
Δ LN_IWR	-0.00666*
Δ LN_IWR (-1)	0.00877*
D	0.0393
T_TRIM*D	-0.000295*
T_TRIM	0.000218*
μ (-1)	-0.950***
C	-0.273***
N	123
R-sq	0.641
adj. R-sq	0.609

μ (-1), refleja el residuo rezagado un periodo del modelo de largo plazo

Nota: Nivel de Significancia: * $p < 0.10$, * $p < 0.05$, ** $p < 0.001$

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuentes detalladas en la Tabla 37

Apéndice E. Fuentes de Información

En este apéndice, se detalla las fuentes de información, la periodicidad y el periodo cubierto de las variables en niveles que se obtuvieron como recurso inicial para con ello generar nuevas variables integradas dentro del artículo académico como recurso principal

Tabla 37 Variables: Fuentes, periodicidad y periodo

Variable	Fuente	Periodicidad	Periodo Cubierto
Inflación	Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC)	Mensual	1985-2016
Producto Interno Bruto	Diversas publicaciones mensuales y cuentas nacionales del Banco Central del Ecuador	Trimestral	1985-2002 (Año Base 1975) 1993-2007 (Año Base 2000) 2000-2007 (Año Base 2007)
Índice del Tipo de Cambio Real	Rodríguez Landivar con la publicación: "Metodología de cálculo con el Índice de Tipo de Cambio Real del Ecuador". Cuentas Nacionales del Banco Central del Ecuador	Trimestral	1985-1993 (Año Base 1985)
		Mensual	1990-2016 (Año Base 2007)
Índice del Salario Real Salario Nominal	Diversas publicaciones mensuales del Banco Central del Ecuador	Mensual	1985-1990 (Año Base 1990) 1989-2000 (Año Base 1994) 2000-2016 (Año Base 2007)
IPC EEUU	Fondo Monetario Internacional	Mensual	1985-2016

Fuente: Elaboración propia

Las variables independientes e instrumentales usadas dentro del presente artículo académico fueron obtenidas y/o construidas en base a la fuente de



información detallada en la Tabla 37. Cabe recalcar que todas ellas fueron establecidas en la misma periodicidad (trimestral) para un correcto análisis.

En el caso de las variables con periodicidad mensual, se usó el último periodo del trimestre para referenciar a todo el periodo trimestral. A partir de ello, se realizó la construcción de las variables finales independientes e instrumentales.

Apéndice F. Estadístico Durbin-Watson: puntos de al 5%

Tabla 38 Estadístico Durbin-Watson: puntos de significancia de los límites dL y dU en el nivel de significancia del 5%

T	K	dL	dU	4-dU	4-dL
121	5	1.63572	1.77209	2.22791	2.36428
121	6	1.61835	1.7901	2.2099	2.38165
121	8	1.58307	1.82706	2.17294	2.41693
121	9	1.56517	1.84601	2.15399	2.43483
121	10	1.5471	1.86525	2.13475	2.4529
121	11	1.52886	1.88479	2.11521	2.47114
121	12	1.51047	1.90461	2.09539	2.48953
121	15	1.45443	1.96576	2.03424	2.54557
121	16	1.43549	1.98668	2.01332	2.56451
121	17	1.41641	2.00787	1.99213	2.58359
121	18	1.39721	2.0293	1.9707	2.60279
122	5	1.63748	1.77269	2.22731	2.36252
122	6	1.62027	1.79054	2.20946	2.37973
122	8	1.58528	1.82718	2.17282	2.41472
122	9	1.56754	1.84594	2.15406	2.43246
122	10	1.54962	1.865	2.135	2.45038
122	11	1.53155	1.88436	2.11564	2.46845
122	12	1.51332	1.904	2.096	2.48668
122	15	1.45777	1.96455	2.03545	2.54223
122	16	1.43899	1.98526	2.01474	2.56101
122	17	1.42007	2.00624	1.99376	2.57993
122	18	1.40104	2.02746	1.97254	2.59896
123	5	1.63922	1.7733	2.2267	2.36078
123	6	1.62215	1.791	2.209	2.37785
123	8	1.58746	1.8273	2.1727	2.41254
123	9	1.56986	1.84589	2.15411	2.43014
123	10	1.5521	1.86478	2.13522	2.4479
123	11	1.53419	1.88394	2.11606	2.46581
123	12	1.51612	1.90339	2.09661	2.48388
123	15	1.46105	1.96336	2.03664	2.53895
123	16	1.44243	1.98388	2.01612	2.55757
123	17	1.42368	2.00464	1.99536	2.57632
123	18	1.40482	2.02566	1.97434	2.59518
124	5	1.64094	1.7739	2.2261	2.35906
(continúa)					



(continuación)					
124	6	1.624	1.79144	2.20856	2.376
124	8	1.58961	1.82742	2.17258	2.41039
124	9	1.57216	1.84584	2.15416	2.42784
124	10	1.55456	1.86455	2.13545	2.44544
124	11	1.5368	1.88354	2.11646	2.4632
124	12	1.51888	1.90281	2.09719	2.48112
124	15	1.46428	1.96221	2.03779	2.53572
124	16	1.44582	1.98252	2.01748	2.55418
124	17	1.42724	2.00308	1.99692	2.57276
124	18	1.40854	2.02388	1.97612	2.59146
125	5	1.64263	1.7745	2.2255	2.35737
125	6	1.62584	1.79189	2.20811	2.37416
125	8	1.59173	1.82755	2.17245	2.40827
125	9	1.57443	1.84581	2.15419	2.42557
125	10	1.55697	1.86435	2.13565	2.44303
125	11	1.53936	1.88316	2.11684	2.46064
125	12	1.5216	1.90225	2.09775	2.4784
125	15	1.46747	1.96108	2.03892	2.53253
125	16	1.44916	1.98119	2.01881	2.55084
125	17	1.43074	2.00156	1.99844	2.56926
125	18	1.4122	2.02216	1.97784	2.5878

Fuente:(Stanford University, s.f.) ; Elaboración Propia

Nota: n es igual al número de observaciones, k es igual al número de variables explicativas, incluyendo el término constante



7. BIBLIOGRAFÍA

- Akerlof, G. A., Dickens, W. T., & Perry, G. L. (2000). Near-Rational Wage and Price Setting and the long-run Phillips Curve. *Broking Papers on Economic Activity*, 40-41.
- Albuja, A. (2011). La Intermediación Financiera y el Crecimiento Económico de Chile en el Período 1870-2000. 23,24,26.
- Ana del Rio. (1999). Agregación Temporal y Diltro de Hodrick y Prescott. 12-13; 35-36.
- Argandoña, F., Gámez, C., & Mochón, F. (2009). *Macroeconomía Avanzada II*. Madrid: McGraw- Hill.
- Banco Central del Ecuador. (Mayo de 2017). Obtenido de Banco Central del Ecuador: <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/IEMensual/metodologia/MethodologicalEM4taed.pdf>
- Baum, C. F., Schaffer, M. E., & Stillman, S. (2003). Instrumental variables an GMM:Estimation an testing. *The Stata Journal*.
- Bejarano Rojas, J. A. (2004). Estimación estructural y análisis de la Curva de Phillips Neo-Keynesiana para Colombia. *Banco de la República - Colombia*.
- Benigno, P., & Ricci, L. A. (2011). The Inflation-Output Trade-Off with Downward Wage Rigidities. *American Economic Review*.
- Blanchard, O. J., & Kiyotaki, N. (1987). Monopolistic Competition and the Effects of Aggregate Demand." . *American Economic Review*.
- Calvo, G. A. (1983). Staggered Prices in a Utility Maximizing Framework. *Journal of Monetary Economics*.
- Chavez C, A. H. (2011). Análisis dinámico de la inflación en Colombia a partir de la Cuvra de Phillips Neokeynesiana. *Ensayos de Economía*.
- Ecuador en Cifras. (04 de 04 de 2017). *Ecuador en Cifras*. Obtenido de www.ecuadorencifras.gob.ec/.../web.../SERIE%20HISTORICA%20IPC-04_2015.xls
- Fisher, I. (1973). I Discovered the Phillips Curve: "A Statistical Relation between Unemployment and Price Changes". *Journal of Political Economy - The International Labour Review*.
- Friedman, M. (1968). The Role of Monetary Policy. *American Economic Review*.
- Gachet, I., Maldonad, D., Ramírez, J., & Oliva, N. (28 de Marzo de 2017). *Centro de estudios fiscales*. Obtenido de https://cef.sri.gob.ec/pluginfile.php/16783/mod_page/content/131/2010-02.pdf
- Gali, J., & Gertler, M. (1999). Infation dynamics: A structural econometric analysis. *Journal of Monetary Economics*.
- Hansen, L. (1982). Large sample properties of generalized method of moments estimators. *Econometrica*.



- Hula, D. G. (2016). The Phillips Curve and the Natural Rate of Inflation. *Springer*. Obtenido de <http://www.jstor.org/stable/4532234>
- José de Gregorio. (2012). *Macroeconomía Teoría y Políticas*. Santiago de Chile: Pearson-Educación.
- Laguna Reyes, C. E. (2007). Dinámica inflacionaria y brecha en la producción. La curva de Phillips en México. *Revista Análisis Económico División de las Ciencias Sociales y Humanidades*. doi:<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=125024587003>
- Larrain B., F., & Sachs, J. D. (2013). *Macroeconomía en la Economía Global*. Santiago de Chile: Pearson Educación de Chile Ltda.
- Liquitaya Briceño, J. D. (2010). La curva de Phillips en la Nueva Economía Keynesiana: una revisión crítica. *Revista Nicolaita de Estudios Económicos*.
- Lucas, R. E. (1972). Expectations and the Neutrality of Money. *Journal of Economic theory*.
- Mankiw, G. N. (2014). *Macroeconomía Versión para Latinoamérica*. México: Cengage Learning.
- Mankiw, N. G. (2014). *Macroeconomía, fourth edition*. España: Antonio Bosch Editor.
- Mazaliy, A. A., & Divino, J. A. (2010). Real Wage Rigidity and the New Phillips Curve: The Brazilian Case. *RBE Rio de Janeiro*.
- Morán Chiquito, D. M. (2014). Determinantes de la inflación en Ecuador. Un análisis econométrico utilizando modelos VAR. *Economía y Sociedad*, 15-18.
- Navarro Gonzales, J. J. (2015). La curva de Phillips neokeynesiana: El caso peruano. *ResearchGate*.
- Orellana, M. (2010). *Politécnica Universidad Católica de Chile*. Obtenido de http://economia.uc.cl/wp-content/uploads/2015/07/tesis_morellana.pdf
- Orellana, M. (2011). Hechos estilizados del ciclo económico de Ecuador: 1990-2009. *Universitas, Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, 33.
- Perez Garcia, J. (5 de Enero de 2018). Obtenido de UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID: https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/4080/28057_perez_garcia_julian.pdf?sequence=1
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. j. (1999). Bounds Testing Approaches to the Analysis of Long Run Relationships. Pag 17-24.
- Phelps, E. S. (1967). Phillips Curves, Expectations of Inflation and Optimal Employment over time. *Economica*.
- Phillips, W. A. (1958). The Relation between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861-1957. *Economica*.
- 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 Revista de Economía y Negocios*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=125024587003>



- Rodríguez Landívar, F. (s.f.). *Banco Central del Ecuador*. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Cuadernos/Cuad119.pdf>
- Rotemberg, J. (1982). Monopolistic Price Adjustment and Aggregate Output. *Review of Economic Studies*, 515-530.
- Rudd, J., & Whelan, K. (2003). Can Rational Expectations Sticky-Price Models Explain Inflation Dynamics? *The Federal Reserve Board*.
- Russell, B., & Banerjee, A. (2008). The long-run Phillips curve and non-stationary inflation. *Journal of Macroeconomics*.
- Samuelson, P. A., & Solow, R. M. (1960). Analytical Aspects of Anti-inflation Policy. *American Economic Review*.
- Savin, N., & White, K. (1977). The Durbin-Watson Test for Serial Correlation with Extreme Sample Sizes or Many Regressors. *Econometrika*.
- Stanford University. (s.f.). (N. Savin, & K. White, Productores) Recuperado el 12 de Marzo de 2018, de <https://web.stanford.edu/~clint/bench/dwcrit.htm>
- Türsoy, T. (2017). Causality between Stock Prices and Exchange Rates in Turkey: Empirical Evidence from the ARDL Bounds Test and a Combined Cointegration Approach. *International Journal of Financial studies*.
- Zhagn, C., Osborn, D. R., & Kim, D. H. (2008). The New Keynesian Phillips Curve: From Sticky Inflation to Sticky Prices. *Journal of Money, Credit and Banking*.