



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**  
*La Universidad Católica de Loja*

**ÁREA ADMINISTRATIVA**

**TITULACIÓN DE ECONOMISTA**

**Determinantes de la inflación en la economía ecuatoriana un enfoque  
Neokeynesiano: 1970-2011**

**TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN**

**AUTOR: Criollo Nole, Wilson Miguel**

**DIRECTOR: Moncada Mora, Luis Fabián, Eco.**

**LOJA - ECUADOR**

**2013**

## CERTIFICACIÓN

Eco.

Luis Fabián Moncada Mora.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN

C E R T I F I C A:

Que el presente trabajo, denominado: **“DETERMINANTES DE LA INFLACIÓN EN LA ECONOMÍA ECUATORIANA UN ENFOQUE NEOKEYNESIANO: 1970-2011”** realizado por el profesional en formación: **Criollo Nole Wilson Miguel**; cumple con los requisitos establecidos en las normas generales para la Graduación en la Universidad Técnica Particular de Loja, tanto en el aspecto de forma como de contenido, por lo cual me permito autorizar su presentación para los fines pertinentes.

Loja, Julio de 2013

f) .....

CI: 1103214944

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

“Yo **Criollo Nole Wilson Miguel** declaro ser autor (a) del presente trabajo y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 67 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”

f. ....

Criollo Nole Wilson Miguel

Cédula: 1104212558

## **DEDICATORIA**

Con toda la humildad de mi corazón dedico primeramente este trabajo a Dios por darme la fortaleza de seguir adelante. De igual forma dedico esta tesis a mis padres, Miguel y Dorasilda, quienes me apoyaron e inculcaron siempre buenos hábitos y valores, los cuales han sido vitales para seguir adelante y cumplir con mis objetivos.

Además, a mis hermanos Danny y Christian, a mis familiares, con afecto a mi tía Corina, quien siempre me guio y apoyo con sus sabios consejos; a mi prima Martha, mis amigos con los cuales nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional.

Finalmente a todos aquellos familiares y amigos que no recordé al momento de escribir esto. Ustedes saben quiénes son.

**Wilson Miguel**

## **AGRADECIMIENTO**

Mis más sinceros agradecimiento a todas las personas que hicieron posible la realización y culminación del proyecto de fin de titulación, a la Universidad Técnica Particular de Loja, conjuntamente con Titulación de Economía a sus docentes que influyeron en mi formación profesional y personal.

De manera especial y sincera agradezco al Eco. Luis Fabián Moncada Mora, por aceptar la dirección de mi tesis, por su infinita paciencia, apoyo, confianza y capacidad de guiar mis ideas, además, de su invaluable aporte al haberme facilitado los medios y herramientas para llevar acabo el desarrollo y finalización del presente trabajo, así mismo, en mi formación como investigador.

## ÍNDICE

|  |           |
|--|-----------|
| CERTIFICACIÓN.....   | ii        |
| DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....                       | iii       |
| DEDICATORIA .....  | iv        |
| AGRADECIMIENTO .....   | v         |
| RESUMEN.....   | 1         |
| ABSTRACT .....   | 2         |
| INTRODUCCIÓN.....  | 4         |
| <b>1. ANTECEDENTES DE LA INFLACIÓN EN EL ECUADOR .....</b>             | <b>6</b>  |
| 1.1 La inflación a inicios del siglo XX .....                          | 6         |
| 1.2 La inflación antes del boom petrolero.....                         | 7         |
| 1.3 La inflación durante el “Boom Petrolero” .....                     | 9         |
| 1.4 La inflación después del “Boom Petrolero”.....                     | 11        |
| 1.5 La Inflación En El Siglo XXI: La Inflación Post Dolarización ..... | 15        |
| <b>2. TEORÍAS Y EVIDENCIA EMPÍRICA .....</b>                           | <b>17</b> |
| 2.1 Introducción .....   | 17        |
| 2.2 Teorías de Inflación .....   | 17        |
| 2.3 Teoría Neokeynesiana.....  | 19        |
| 2.4 Determinantes de la inflación.....                                 | 21        |
| 2.5 Evidencia empírica para países de la región.....                   | 23        |
| 2.5.1 Evidencia empírica para México .....                             | 23        |
| 2.5.2 Análisis del crecimiento monetario e inflación en Argentina..... | 24        |
| 2.5.3 El estudio de la Inflación Básica de Colombia.....               | 26        |
| 2.5.4 Modelos bayesiano de vectores autoregresivos: Perú .....         | 26        |
| 2.5.5 El caso de Ecuador.....  | 27        |
| <b>3. ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LAS VARIABLES .....</b> | <b>29</b> |
| 3.1 Metodología y datos.....   | 33        |
| 3.2 Estimación del modelo de inflación Neokeynesiano .....             | 35        |
| 3.2.1 Dinámica del corto plazo de la inflación .....                   | 39        |
| 3.3 Discusión: evidencia empírica vs teorías Neokeynesianas.....       | 40        |
| <b>4. CONCLUSIONES .....</b>   | <b>44</b> |
| <b>5. BIBLIOGRAFIA .....</b>   | <b>46</b> |
| <b>6. ANEXOS.....</b>  | <b>49</b> |
| Anexo N° 1:.....   | 49        |
| Anexo N° 2: Prueba de Estacionalidad.....                              | 50        |

|  |    |
|--|----|
| Anexo N° 3: Prueba de Cointegración de Engle – Granger ..... | 51 |
| Anexo N° 4.....  | 52 |
| Anexo N° 5 Resultados del Modelo VAR.....                    | 55 |

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

|   |    |
|---|----|
| Gráfico N° 1.1: Inflación estimada desde 1910 – 1923.....                             | 6  |
| Gráfico N° 1.2: Evolución de la inflación 1970 - 1980.....                            | 9  |
| Gráfico N° 1.3: Evolución de la inflación en el periodo 1981 - 2000 .....             | 11 |
| Gráfico N° 1.4: Evolución de la inflación en el periodo 2000 - 2011 .....             | 16 |
| Gráfico N° 3.1: Evolución de la inflación y la tasa del PIB .....                     | 29 |
| Gráfico N° 3.2: Dispersión de la inflación y la tasa del PIB.....                     | 29 |
| Gráfico N° 3.3: Comparación PIB y PIB* (izq.) e inflación y brecha del producto ..... | 30 |
| (der.).....   | 30 |
| Gráfico N° 3.4: Dispersión de la inflación y la brecha del PIB* .....                 | 31 |
| Gráfico N° 3.6: Dispersión de la inflación y el tipo de cambio real.....              | 32 |
| Gráfico N° 3.7: Evolución de la inflación y el salario real.....                      | 33 |
| Gráfico N° 3.8: Dispersión de la inflación y el salario real .....                    | 33 |
| Gráfico N° 3.9: Residuos de la estimación a largo plazo .....                         | 37 |
| Gráfico N° 3.10: VAR- 1970-2011 Funciones de impulso respuesta .....                  | 39 |

## RESUMEN

En el presente trabajo se estima una curva de Phillips para Ecuador basada en la teoría Neokeynesiana, la cual establece una relación entre la tasa de inflación ( $\pi$ ), la brecha del producto ( $y_1 - y^*$ ) y la tasa del tipo de cambio real ( $tc$ ). La estimación anual del periodo 1970-2011 muestra una relación de largo plazo, donde la inflación depende positivamente de la brecha del producto y del tipo de cambio real, además, plantea la estimación de corto plazo utilizando como herramienta de pronóstico un modelo de Vectores Autoregresivos (VAR) con tres rezagos, donde las variables endógenas son la inflación, la brecha del producto y el tipo de cambio real, también se agrega una variable dummy para el año 2001 como exógena para capturar el cambio estructural de la economía producto de la dolarización. Finalmente se deduce que el modelo planteado se ajusta a las teorías generales de la presión de la demanda, por lo que se afirma que la inflación en el Ecuador se genera desde el sector real de la economía al no alcanzar la capacidad máxima instalada de producción.

**Palabras claves:** Inflación, brecha del producto, Vector Autoregresivo, curva de Phillips.



## ABSTRACT

Presently work is considered a curve of Phillips for Ecuador based on the theory Neokeynesiana, which establishes a relationship among the inflation (  $\pi$  ) rate, the breach of the product ( $y_1 - y^*$ ) and the rate of the real (tc) exchange rate. The annual estimate of the period 1970-2011 sample a relationship of long term, where the inflation depends positively on the breach of the product and of the real exchange rate, also, it outlines the estimate of short term using as tool of I predict a model of Vectorial Autoregresivos (VAR) with three restages, where the endogenous variables are the inflation, the breach of the product and the real exchange rate, a variable dummy is also added for the year 2001 as exogenous to capture the structural change of the economy product of the dollarization. Finally it is deduced that the outlined pattern is adjusted to the general theories of the pressure of the demand, for what is affirmed that the inflation in Ecuador is generated from the real sector from the economy when not reaching the maximum installed capacity of production.

**Key words:** Inflation, breach of the product, Vectorial Autoregresivo, curves of Phillips.



## INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene por objeto examinar la relación entre la brecha del producto ( $y_1 - y^*$ ), el tipo de cambio real ( $tc$ ) y el salario real ( $w$ ) con la tasa de inflación ( $\pi$ ) para la economía ecuatoriana en el periodo 1970-2011, tomando en cuenta también los principales acontecimientos económicos del país (la dolarización). Se realiza el estudio de la evolución de la inflación, lo cual, permite determinar los principales factores que afectan a la variación de los precios. Además, se estudia el fenómeno inflacionario debido a su impacto en el poder adquisitivo de la población, en particular a los habitantes la clase media y baja, es un tema de interés tanto para los investigadores sociales y económicos como para los hacedores de política. La inflación impacta en mayor medida en los habitantes de clase media y baja, debido a que esta población dedica la mayor parte de su ingreso disponible al consumo.

La economía nacional se ha caracterizado por altas y persistentes tasas de inflación vinculadas principalmente a la volatilidad de los precios internacionales del petróleo en la década de los setenta, a la alta tasa de devaluación de la moneda local (sucre) frente al dólar, emisión inorgánica de dinero, fenómenos naturales y guerras (fenómeno del niño, conflicto bélico con el Perú) y en especial debido a la baja productividad del sector agrícola, lo que provocó escases en el mercado local e incentivando el crecimiento de las importaciones de alimentos e insumos para la industria nacional.

Sin embargo, a partir del uso del dólar como moneda de curso legal se generó una estabilización del nivel de precios y la tasa de inflación se redujo a niveles menores a un dígito. Por ejemplo en 1999 la inflación fue del 52.2%, mientras que para el 2005 fue solo del 2.12%, lo cual representó una reducción del 2462.2% en un lapso de seis años.

Una de las herramientas que nos permite evaluar dentro de la literatura empírica el estudio del fenómeno inflacionario han sido los modelos VAR, esta metodología permite evaluar la relación de corto plazo entre las variables. Por ejemplo, para algunos países de la región, se ha estimado el efecto de ciertos determinantes de la inflación, para Ecuador la literatura empírica es reducida. Sin embargo, se busca contribuir al debate de los factores que influyen en el nivel de precios, y en particular las causas que afectan a la inflación antes y después de la dolarización. Esto permite verificar si la inflación es un fenómeno el cual se ha enmarcado dentro del enfoque

neokeynesiano y establecer la existencia de una relación estable y de equilibrio entre la inflación y sus determinantes.

Los resultados establecen que la inflación de la economía ecuatoriana está determinada o influenciada por la variación de la brecha del producto y el tipo de cambio real, se constata que la inflación tiene relación negativa con la brecha del producto, sin embargo, se demuestra que la inflación está influida positivamente por el tipo de cambio real, para obtener la evidencia empírica se postuló la curva de Phillips neokeynesiana, la misma que se calculó mediante la estimación de un modelo VAR con tres rezagos, el cual permitió constatar que los resultados se enmarcan dentro de la teoría neokeynesiana.

La estructurada de esta tesis está conformada por cuatro capítulos. En el primer capítulo se describen los antecedentes de la inflación en el Ecuador, se realiza un estudio histórico de la evolución de la inflación y las potenciales causas que originaron la alta variación de los precios para la economía ecuatoriana y su posterior estabilización post dolarización. En el segundo capítulo se desarrolla las teorías económicas que respaldan la relación entre las variables explicativas y la independiente; se describe brevemente el modelo clásico, neoclásico y monetarista, luego se centra en las teorías neokeynesianas las cuales plantean la nueva curva de Phillips aumentada en expectativas y finalmente se presenta la evidencia empírica para algunos países de América Latina, centrándonos en aquellos trabajos que utilizan una metodología similar a la utilizada en el presente trabajo.

Los casos empíricos considerados son de los siguientes países: México, Argentina, Colombia, Perú y la literatura existente para Ecuador. En el tercer capítulo se analiza el comportamiento histórico de las variables, la metodología y los datos y se plantea la estimación del modelo de inflación neokeynesiano y la interpretación de los resultados.

En el capítulo cuatro se expone las conclusiones de la presente investigación en función de los resultados empíricos obtenidos, los mismos que corroboran con las teorías planteadas en el marco teórico. En el apartado cinco se muestra la bibliografía que sirvió de base en el desarrollo de la investigación y en el apartado siguiente se adjuntan los anexos, estos se encuentran conformados por los datos estadísticos correspondientes al periodo de 1970 - 2011, además, incluyen las diferentes pruebas que validan el modelo econométrico (VAR) las cuales son: prueba de estacionalidad, de cointegración de Engle – Granger de las series de tiempo, se presenta la estimación del vector autoregresivo y los resultados obtenidos que fueron validados por las pruebas de normalidad, autocorrelación y heterocedasticidad.

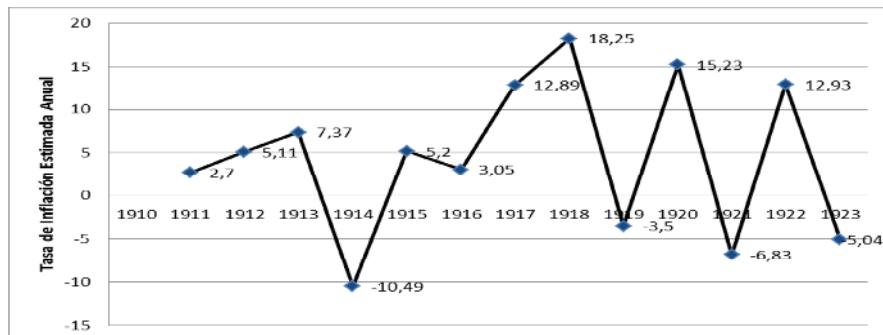
## 1. ANTECEDENTES DE LA INFLACIÓN EN EL ECUADOR

A continuación se realiza el estudio de la evolución histórico en la inflación y los principales factores que han influido en nuestro país en el siglo XX e inicios del siglo XXI. Se divide en cuatro escenarios: “los años 20’s”, “Antes del Boom Petrolero”, “Durante y Después del Boom Petrolero” y “La Inflación En El Siglo XXI: La Inflación Post Dolarización”.

### 1.1 La inflación a inicios del siglo XX

Uno de los principales procesos inflacionarios en nuestro país, fue el ocurrido en los años 20, dando inicio a un ascenso significativo de la inflación durante la época cacaotera en 1914, en ese año las exportaciones de cacao llegaron a representar las dos terceras partes de las exportaciones considerándose un producto seguro, la economía se tornó dependiente de las exportaciones de cacao, a causa de distintos fenómenos internos como externos; la crisis del cacao, la primera guerra mundial, la caída de los precios de la pepa de cacao en el mercado internacional, la irresponsable emisión de billetes sin el debido respaldo metálico, la depreciación de la moneda en más del 100% y la aparición de la competencia de otros países productores de cacao, entre otros aspectos derivó un proceso inflacionario, provocando una disminución de ingresos y de recursos para la economía del país, las exportaciones representaron el 70% para 1914, mientras que en 1930 se redujeron al 29%<sup>1</sup>. Sin embargo, en 1927 se crea el Banco Central del Ecuador el cual es el encargado de manejar las emisiones de moneda, siendo hasta ese momento manejada por la banca privada, los cuales emitían dinero sin el debido respaldo metálico además se dicta la nueva ley de moneda, esta establece un nuevo patrón oro con paridad de 5 sucres(S/) por dólar.

**Gráfico N° 1.1: Inflación estimada desde 1910 – 1923**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Proceso Inflacionario en el Ecuador. (2000)

<sup>1</sup>Salazar, Javier y Zurita Gaudencio, (2009). El Proceso Inflacionario En el Ecuador.

En la gráfica 1.1 se observa la inflación estimada desde 1910 hasta 1923, las variaciones durante este periodo alcanzan su punto más alto en 1918. Las instituciones financieras intervinieron mediante políticas económicas inflacionistas, entre algunas de las causas se destacan:

- Emisiones sin ninguna clase de control provocando la depreciación del billete bancario.
- Crédito desmedido, ausencia de medidas de control y regulación por parte del gobierno.
- Salida de capitales, debido al exceso de crédito a comerciantes extranjeros y la depreciación de la moneda.

Las instituciones financieras llegaron a un consenso pidiendo una mayor intervención de un técnico extranjero con el objeto de crear un nuevo ordenamiento monetario, es Edwin Kemmerer quien sería el encargado de reformar y organizar las finanzas públicas en el Ecuador, el ortodoxo modelo monetarista y cambiario establecido por él; consistía en desvincular la oferta monetaria y el crédito interno. Las reformas planteadas por la misión Kemmerer no fueron solo monetarias y bancarias, sino también se generó una reorganización fiscal seguido de una restructuración del crédito nacional, obras públicas y reorganización bancaria. El objetivo de kemmerer fue plantear un modelo institucional, económico y jurídico sólido frente a las revueltas políticas de la época<sup>2</sup>.

La economía se deteriora en 1930, debido a la continua salida del oro, las autoridades de turno elevan las tasas de interés y el tipo de cambio como medida para contrarrestar la fuga del oro, provocando la disminución del flujo del circulante, se restringe el crédito lo cual deriva en una deflación y agudiza la crisis durante 1931, (Tacuri, 2009).

## **1.2 La inflación antes del boom petrolero**

En Febrero de 1932 se elimina el Patrón Oro, a causa de la gran depresión económica internacional, la dirección irresponsable del Banco Central al excederse en el crédito en su mayoría para financiar el déficit fiscal, acompañado de los decretos dictados por emergencia por el Congreso Nacional y el ejecutivo, los resultados fueron nefastos entre diciembre de 1933 y 1937 el sucre se devaluó de S/. 6 a S/.13.8 por dólar, el Índice de Precios se incrementó de 96.3% a 160.6% generando una inflación del 40%

---

<sup>2</sup> Miño, Wilson (2008). Entorno Económico Del Ecuador.

en un periodo de cuatro años, las variaciones de estas cifras en su época se considerada exorbitantes (Salazar, 2000).

La Segunda Guerra Mundial generaría oportunidades para las exportaciones después de la crisis de 1930 y 1931, luego del estancamiento de las exportaciones y la devaluación de la moneda.

La estabilidad económica en el país, incentiva a la inversión en sectores estratégicos entre 1939 y 1945, las exportaciones de palo de balsa, arroz, café, caucho, cascarilla y sombreros de paja toquilla se dinamizan, esto genera confianza en la economía local provocando el retorno de capitales, lo cual generaría la recuperación de la economía local y el sector bancario. La década de los cincuenta se destacó por el auge bananero, la inversión del estado en obras públicas, además del fortalecimiento del sector comercial-financiero y la depreciación de la moneda para ser más competitivos, de esta manera se incrementaron las exportaciones.

Una delegación de FMI arriba al Ecuador en 1947, con el fin de plantear nuevos procesos en cuanto al reordenamiento monetario y cambiario, se empieza a controlar los medios de pago los costos y precios se readaptan logrando optimizar la competitividad económica del país y se anuncian leyes como: Elaboración y legalización del sistema de fiscalización de cambio de importaciones y exportaciones en el mercado de libre divisas, además, entra en vigencia la Ley de Régimen Monetario, la que promueve una mayor intervención del estado en función de los ciclos económicos.

En 1950 se emprendió un modelo de industrialización siguiendo los parámetros recomendados por la Comisión de Estudios Económicos para América Latina, CEPAL, la cual instauró el modelo de Industrialización Sustitutiva de Importaciones en América de Sur (ISI), la finalidad era eliminar las importaciones de bienes de consumo e intermedios y modificar el modelo agro-exportador el cual se había mantenido desde la independencia, esto permitió modificar la economía interna a través de la demanda interna lo cual apporto a la generación de nuevas fuentes de empleo.

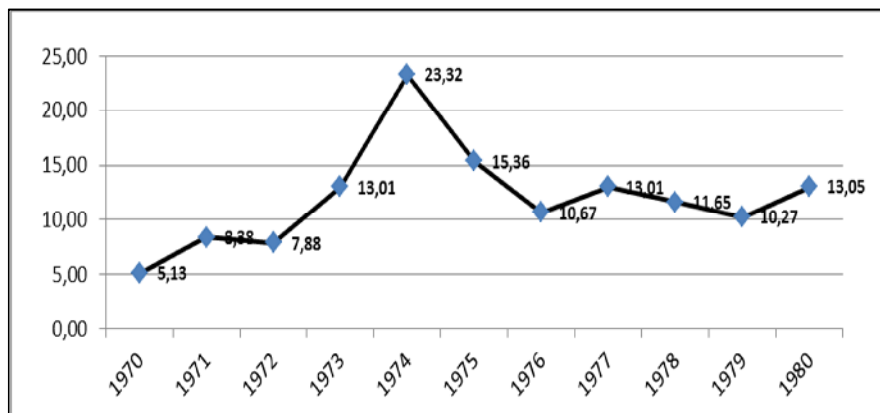
La estabilidad de la política montaría entre 1948 y 1960, generó un incremento mínimo en los niveles del costo de vida de los ecuatorianos, en la década de los cincuenta la devaluación anual del sucre fue de S/ 1.5 por dólar, estableciendo un record entre los países latinoamericanos, el sistema financiero se fortalece alcanzando un crecimiento del 500%, este crecimiento acelerado duplica las tasas de crecimiento del PIB. La caída de los precios del café, cacao y el banano en el mercado internacional al inicio

de los sesenta agrava la crisis, el Ecuador se observa dependiente del mercado global, se gestionan préstamos externos para equilibrar los déficit fiscales internos y poder consolidar el sistema constitucional; para lograr esto se solicita el apoyo financiero del Fondo Monetario Internacional (FMI). Empieza la reforma fiscal en 1963, a través de fijación y reforma de impuestos, se graba tributo a las importaciones, exportaciones, transacciones mercantiles y algunos tributos locales como las bebidas e impuesto a la renta.

Antes del Boom Petrolero en el Ecuador el único proceso inflacionario que fue de gran magnitud fue en los años 20's, posterior a esto las tasas de inflación se mantuvieron menores al 10%, cercanas a los niveles internacionales, a excepción de los años 1949 y 1951 en que la tasa se aproximó al 11%; manteniéndose estable en los años sesenta donde existió poca diferencia entre las tasas de uno u otro año, las cuales superaron al 5% en 1969.

### 1.3 La inflación durante el “Boom Petrolero”

**Gráfico N° 1.2: Evolución de la inflación 1970 - 1980**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco Mundial, (2012).

Podemos observar en la gráfica 1.2 que en 1970 la tasa de inflación anual fue de 5,13%, entre 1971 y 1972 la inflación muestra una disminución mínima, a partir de ahí empieza la escalada inflacionaria ubicando su punto más alto en 1974 la cual alcanzó el 23.32%, esto se explica por el crecimiento de las exportaciones en un 80.5%, debido a las exportaciones petroleras en estos años, la cuenta corriente cierra con un superávit de 7 millones de dólares, el PIB registra un crecimiento del 25% en 1973, posterior a esto en la tasa de inflación anual empieza a caer, para 1975 fue de 15,36% tiende a disminuir hasta el 10,67% 1976, entre este año y 1980 la tasa de inflación muestra variaciones leves, el salario mínimo se mantiene congelado en S/. 1500 entre 1976 y 1978, el crecimiento de las exportaciones petroleras en 1979, generada por el



alza del precio del crudo, lo cual dinamiza el crecimiento del sector exportador a un ritmo del 40,68%, superando las importaciones las mismas que se incrementaron en un 23%, esto permitió a la Balanza Comercial cerrar con un superávit de 54 millones de dólares (Abad, 1998).

Sin embargo, el superávit generado en la Balanza Comercial no alcanzó para cubrir el pago de interés de los servicios de la deuda, generando saldo deficitario de 709 millones de dólares, la cuenta corriente cerró con saldo negativo de 625 millones de dólares. El auge petrolero en la década de los setenta genera un cambio trascendente en la estructura económica del país, la cual hasta ese momento dependía de las exportaciones agrícolas, la economía ecuatoriana se convierte netamente en exportadora de petróleo a partir de 1972, llegando a ser el primer producto de exportación, en el periodo de 1972 y 1980 las exportaciones de petróleo representaron el 66% del total de las exportaciones, convirtiéndose en la principal fuente del ingreso público lo cual acelera el crecimiento económico del país y permite alcanzar una tasa anual de crecimiento económico promedio de 8,1% (Hurtado, 2011).

Al incrementarse el porcentaje de los ingresos del petróleo destinado al presupuesto nacional del 16% al 43%, el país se transforma en un atractivo sujeto de crédito frente a las entidades de financiamiento internacional, en 1970 la deuda fue de 241,5 millones de dólares la misma que ascendió a 3554,1 millones de dólares en 1979 producto del endeudamiento externo a gran escala en el país, los desembolsos destinados al pago de interés de la deuda externa pasaron de 105 millones de dólares en 1972 a 1229 millones de dólares en 1979 (Encarnación & Mora, 2008).

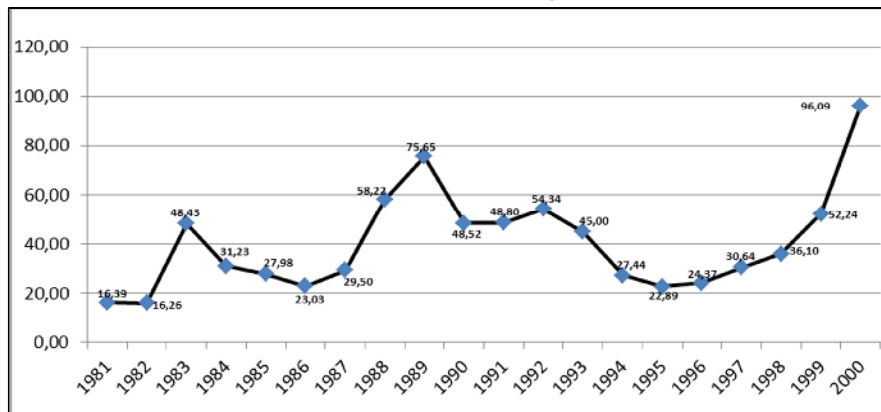
Las exportaciones en 1970 representaron 190 millones de dólares para 1977 se acrecentaron a más de 1300 millones de dólares, el PIB se incrementó de 1062 millones de dólares a 13946 millones de dólares en el periodo de 1970-1977, las Reservas Monetarias Internacionales (RMI) aumentó de 55 millones de dólares a 563 millones de dólares durante el mismo ciclo.

Los desequilibrios observados en la economía ecuatoriana en la década de los setenta a criterio personal en parte está influenciado por el manejo irresponsable de la balanza comercial, la misma que debió manejarse de forma equilibrada, esto hubiera permitido estabilizar la balanza de pagos y en el caso de surgir algún déficit, para financiar se recurriera al endeudamiento estrictamente necesario de acuerdo a la capacidad de pago.

#### 1.4 La inflación después del “Boom Petrolero”

En el periodo de 1981 – 2000 la tasa anual de crecimiento del PIB fue del 1,8%, siendo inferior a la tasa de crecimiento de la población la cual fue de 2,3%, lo cual genero la reducción del producto per cápita de 1420 a 1180 dólares a precios reales. La inestabilidad provocó altas tasas de devaluación e inflación, la tasa de inflación anual promedio alcanzó el 36,5%, la pobreza urbana fluctuó entre el 40% y 45%, agravando la desigualdad en la distribución de la riqueza.

**Gráfico N° 1.3: Evolución de la inflación en el periodo 1981 - 2000**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco Mundial, (2012).

Como se puede constatar en la gráfica 1.3 entre 1981 y 1982 la tasa de inflación anual se mantiene en 16%, a pesar de los problemas en la balanza de pagos, generado por el incremento de las tasas de interés externo y la suspensión del crédito externo debido a la moratoria de la deuda, esto generó la reducción de la RMI, en 1983 la tasa de inflación se eleva al 48,4%, se agrava la crisis debido al endeudamiento protagonizados por el sector público y privado, el modelo cambiario fijo pasa a ser flexible, previo a una devaluación del 27% y posteriores devaluaciones preanunciadas del orden de S/. 0,05 por dólar diarios, a esto se suman variables exógenas como el fenómeno del niño, el cual afecta principalmente al sector agrícola, este decrece en un 13,9%. A pesar de esto en 1984 las exportaciones se incrementan en el 11,72%, con un aporte del 2,37% en el volumen de crudo exportado, posterior a esto en 1985 se experimenta un decremento de la tasa de inflación explicado por el superávit generado en la balanza comercial, las importaciones crecieron 2,8%, mientras que las exportaciones en un 10,8%, el aporte de las exportaciones petroleras fue de 8,7%<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> El incremento en las exportaciones petroleras se debe al incremento en la cantidad exportada de barriles de petróleo en este año, se incorpora nuevos pozos de explotación, además, el precio tiende a la baja en el mercado internacional.

Sin embargo, en 1986 la inflación tiende a caer al 23%, el tipo de cambio vuelve a ser fijo, estableciendo la cotización del mercado en S/. 66.5 por dólar para la venta y 67,85 para la compra, aunque los precios del petróleo tienden a la baja en el mercado internacional en menos de un año pasa de 29 dólares (\$) a \$12.70 por barril, lo cual representa una disminución de las exportaciones de 944 millones de dólares en el transcurso del año, la caja fiscal cierra con un déficit del 5% respecto del PIB, en 1987 empieza otra vez la escalada inflacionaria, las exportaciones petroleras disminuyen en más del 37% con respecto al año anterior, producto del terremoto sufrido en este año el cual destruyó parte del oleoducto transecuatoriano, en 1988 la inflación alcanza el 58,2%, se retoma el modelo de tipo de cambio fijo, 1989 se registra la tasa de inflación (75,65%) más alta de la década de los ochenta, las RMI presentan un déficit de 330 millones de dólares, la deuda externa pública asciende a 10,2 mil millones de dólares. Entre 1987 y 1991 la balanza comercial se recupera de -33 a 1009 millones de dólares, las RMI mostraron una recuperación constante cerrando en 760 millones de dólares a finales de 1991, influida por el incremento de los precios del petróleo entre 1989 y 1990 la cuenta corriente asciende a 708 millones de dólares, el 6% respecto al PIB, se produce la reforma arancelaria reduciendo las tarifas del 37% al 15% excepto de los vehículos, en 1992 la inflación mostrada es del 54,34%, empieza a disminuir hasta 1995 donde la inflación es del 22,89%, este periodo prevalece una política de apertura externa y liberación (Lara, 1996).

Posterior a esto algunos indicadores macroeconómicos como la tasa de interés, el tipo de cambio se rige de acuerdo a las condiciones del mercado, por otro lado se plantea como objetivo disminuir la tasa de inflación mediante el fortalecimiento de la posición fiscal y externa, acompañada de una reforma al sector público en 1994, producto de esto se nota la mejora de las finanzas públicas, la brecha fiscal se reduce de -1,7% al 0,7% en términos del PIB.

En 1995 se producen shock internos y externos que agravan la situación de la economía ecuatoriana, el conflicto bélico con el Perú, influye en el grado de confiabilidad de la inversión externa en el país, además de la presión al alza que se generó al tipo de cambio, complementario a esto el comercio exterior e inversión extranjera muestra mayor apertura y agilidad en sus respectivos trámites operativos como parte de la política cambiaria. A partir de esto empieza un crecimiento acelerado de la inflación registrando una tasa del 52,24% en 1999, la emisión aumenta en un 150% y la depreciación alcanza más del 190%, posterior al estancamiento del PIB en 1997 y 1998, en 1999 la economía se contrae en -7,3%, siendo la mayor tasa negativa registrada en el país desde que contamos con información oficial, la demanda interna

disminuye en el 10%, como consecuencia del crecimiento de la tasa de desempleo que se incrementa de 16% al 54% en el último año, los indicadores macroeconómicos son desalentadores, el déficit fue -1,5% respecto del PIB aumentando hasta el -5,8%, el pago de intereses de la deuda pública interna y externa se incrementa al 7% con respecto al PIB, se suma la amortización de la deuda, las necesidades brutas de financiamiento generando alrededor del 11% en los años 1998 y 1999<sup>4</sup>, en octubre del mismo año el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Tesoro norteamericano sugieren al Ecuador dejar de pagar los bonos Brady, debido a la situación de déficit fiscal y carga del servicio de la deuda que luego se extendió a los eurobonos y a la deuda privada (Espinosa, 2000).

Entre los antecedentes que desataron la crisis de 1999, se acentúan las reformas a la legislación financiera introducida en 1994, la cual disminuía los límites a los créditos vinculados y las facultades de control de la Superintendencia de Bancos, sin embargo, permite la liberación y el ingreso de capitales<sup>5</sup>, en 1995 el conflicto armado con el Perú afectó la economía a consecuencia de los elevados costos, los déficits de energía eléctrica afectaron al sector de la producción frenando el crecimiento económico, esto provocó un estancamiento en el ingreso por habitante, se suma el fenómeno del niño en 1998, generando pérdidas en el sector agrario en la Costa, según la CEPAL ascendiendo al 14,5 del PIB, debido a la afectación de algunos de los principales productos de exportación, adicionalmente se agrega la caída de los precios del petróleo, se genera una crisis fiscal debido a que los hidrocarburos representaban el 40% de los ingresos fiscales<sup>6</sup> en el periodo comprendido entre 1991–2000, los efectos internos de la crisis financiera internacional contribuyen al desencadenamiento de la crisis económica, social y política, todo esto se reflejó en el sector financiero, la cartera vencida de los bancos se incrementó de 9,3% en noviembre de 1998 hasta 48,5% en diciembre de 1999 (Larrea, 2004).

Las estrategias de la banca ante los primeros síntomas de la crisis:

- Elevaron las tasas de interés para elevar las captaciones de dinero del público, tratando de hacer frente a los problemas estructurales.
- En vista de que los depósitos en ahorros en los bancos privados empiezan a declinar las sociedades financieras y de intermediación adscritas plantean como solución el incremento de los depósitos a plazo.

---

<sup>4</sup> La deuda total alcanzó los 16,102 millones de dólares, equivalentes al 118% del PIB en 1999.

<sup>5</sup> El resultado de esto es el crecimiento del crédito en un 80% nominal y 60% real en 1994.

<sup>6</sup> El precio del barril de petróleo se ubicó hasta 7,5 dólares, en 1998.

- Se propone el manejo de la sobre liquidez, esta se derivado del manejo de los depósitos del sector público no financiero, los mismos que concentrados en los bancos más importantes del país.

En 1998 empiezan los bancos privados a tener problemas de liquidez y solvencia, el gobierno de turno empieza un programa de salvataje<sup>7</sup> entre 1999 y 2000 más del 70% de los bancos privados cerraron o fueron transferidos al Estado, afectando el sistema financiero nacional, el costo del salvataje bancario fue financiado por todos los ecuatorianos por medio de devaluaciones entre enero de 1999 y enero de 2000 alcanzo el 245%, asciende a 6 mil millones de dólares el costo total de la crisis hasta el 2000 incluyendo el costo fiscal, el endeudamiento interno y externo sin tomar en cuenta el congelamiento de los depósitos, además, de la fuga de capitales a esto se suma el ineficiente entorno macroeconómico seguido del alto grado de corrección, como resultado de esto se tiene la disminución del ingreso por habitante en un 9% en 1999, su recuperación fue poco alentadora en él 2000 alcanzando el 1%, y en el 2001 alcanza un crecimiento del 3,7% (Maya, 2000).

A partir del año 2000 se dolariza la economía, esta decisión fue tomada en medio de una grave crisis financiera, económica, política y social, se lleva a cabo la implementación de la dolarización, esto significó renunciar a una serie de instrumentos y funciones características de los países que tienen posibilidad de emitir moneda, en conclusión renuncia a la política monetaria, se prioriza la política fiscal creando un marco legal para mantener la sostenibilidad de la misma, se logró controlar el crecimiento del gasto corriente primario dando como resultado la reducción del déficit fiscal, el nivel de endeudamiento y el fortalecimiento de las políticas anti-cíclicas (Banco Central Del Ecuador, 2010).

La dolarización parcial de nuestra economía se derivó dentro de un contexto de inflación crónica generando la pérdida del poder adquisitivo de la moneda nacional en términos de bienes y servicios, existe la desconfían del público por la moneda nacional, estos prefieren una moneda cuyo poder adquisitivo es relativamente más estable en el tiempo, en nuestro caso el dólar. Posterior a esto el régimen de la dolarización integral procura una estabilidad monetaria y cambiaria fuerte a la vez se renunciando a la soberanía monetaria, los costos de la dolarización integral son la pérdida del señoreaje, se termina la función de prestamista en última instancia del

---

<sup>7</sup> La intervención de FilanBanco, le costó al estado 800 millones de dólares, además de 40 millones de dólares entregados a otras entidades financieras que presentaban problemas de solvencia.

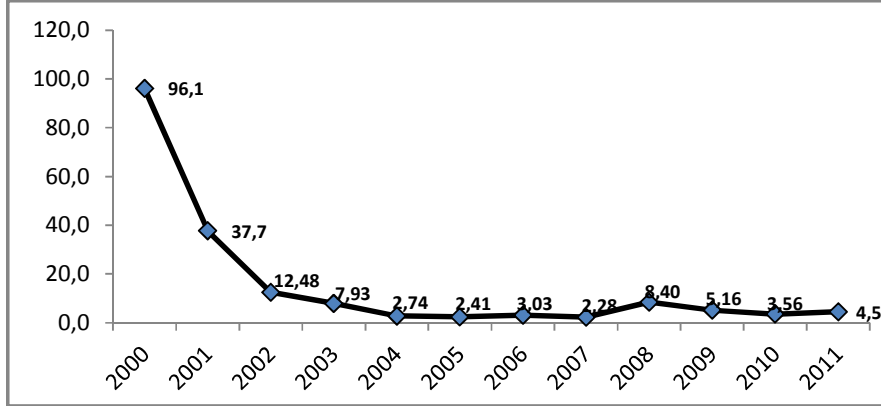
Banco Central, además, renuncia a practicar una política monetaria y de cambio autónoma (Gastambide, 2010).

### **1.5 La inflación en el siglo XXI: La inflación post dolarización**

Producto de la dolarización, los niveles de inflación disminuyeron de 96,10% en el año 2000 al 2,7% en el año 2004 (ver gráfica 1.4), al cabo de cuatro años después de la dolarización la inflación bajo a niveles internacionales, se estabilizo la economía interna y el país experimento un crecimiento económico moderado, el incremento de las exportaciones petroleras en un 68% en el 2004, se debe al inicio de las operaciones del Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) y al incremento de los precios en el mercado internacional (Gachet, Maldonado, & Perez, 2009).

Sin embargo, se puede evidenciar que la economía ecuatoriana sigue dependiendo de la producción y exportación de bienes primarios, esto involucra que el país siga siendo vulnerable frente a las fluctuaciones de los precios en los mercados internacionales de los commodities, desde mediados del año 2007, el incremento de los precios de los commodities agroalimentarios y el petróleo en el mundo se refleja el crecimiento sostenido en el índice general de precios, la influencia de la crisis mundial en el sector externo genera la caída de los precios del petróleo, lo cual genera una disminución de los ingresos del estado induciendo una contracción de la oferta monetaria y del gasto público, además, la disminución de las remesas de los migrantes y la inversión extranjera directa, esto provoca la contracción de la actividad económica local, influenciando el aumento en la tasa de desempleo y en la disminución en el gasto de los hogares, esto explica el incremento acelerado del nivel de inflación en el país en el año 2008, a pesar de esto se reflejó una recuperación económica considerable, el PIB creció en 6,6%, aunque en el que en el último trimestre del año empezaron a sentirse los efectos de la resección económica internacional, esto ocurrió cuando el país terminaba de vivir su mayor boom petrolero en los últimos cuarenta años (ILDIS, 2009).

**Gráfico N° 1.4: Evolución de la inflación en el periodo 2000 - 2011**



Fuente: Elaboración Propia A Partir De Datos Del Banco Mundial, (2012).

La tasa de inflación es uno de los indicadores de mayor contraste después de la dolarización, el cambio de moneda fue importante en el comportamiento de la inflación sin desestimar otros factores importantes que constantemente incidieron y aun inciden en los precios<sup>8</sup>, se observa el nivel más elevado de la inflación anual (96.1%) en el año 2000, y la tasa más baja (2.28%) en año 2007, luego de la dolarización la inflación disminuyó drásticamente hasta llegar al 2,74% en el año 2004, posterior a esto se estabilizó manteniéndose por debajo del 5%, a excepción del año 2008 en el cual alcanzó el 8.4%, debido a la escalada de los precios internacionales y las devaluaciones de los países vecinos incidieron en el incremento de los precios internos, estas dos variables exógenas explican al menos el 50% de los incrementos tanto en el índice de precios al consumidor como en el índice de precios al productor, la media de la inflación en este periodo fue del 16,5%.

<sup>8</sup> Algunos factores como: fenómenos naturales, precios internacionales tanto de insumos como de bienes transables, las devaluaciones de las monedas de los países vecinos y el nivel de liquidez en la economía.

## **2. TEORÍAS Y EVIDENCIA EMPÍRICA**

### **2.1 Introducción**

En este capítulo se examina las principales teorías planteadas para el estudio del fenómeno inflacionario por los distintos autores, en especial algunas teorías neokeynesianas que permiten determinar la relación entre la inflación, el salario real, el tipo de cambio real y la brecha del producto. Además, se analiza parte de la evidencia empírica obtenida de investigaciones de algunas economías de la región.

En la segunda sección se plantea un enfoque histórico, en el que se revisan rápidamente los distintos modelos clásicos, keynesianos y monetaristas, expuestos para el estudio de la inflación, con el fin de recordar aspectos básicos que sirvan como aporte a la investigación planteada.

En el siguiente apartado se analiza algunas teorías neokeynesianas, estas explican las causas y condiciones estructurales que limitan o posibilitan el desarrollo de la curva de Phillips como resultado de la elaboración de modelos macroeconómicos los cuales derivan en la curva de Phillips Neokeynesiana, (Calvo, 1983; McCallum y Nelson, 1997; Rotemberg y Woodford, 1997; Clarida, Gali y Gertler, 1999), además, sirven de base para establecer los requerimientos teóricos y metodológicos.

Se plantea los determinantes de la inflación en la sección cuatro, el desarrollo se respalda en función de los enfoques teóricos neokeynesianos y los estudios empíricos, estos relacionan la inflación en función de la brecha del producto, el tipo de cambio real y el salario.

Finalmente se analiza los resultados encontrados dentro de la literatura empírica para algunos países de la región (México, Argentina, Colombia, Perú y Ecuador), se considera algunos ejemplos de investigaciones realizadas las cuales utilizan una metodología similar a la usada en la presente investigación.

### **2.2 Teorías de inflación**

En este apartado se examina el fundamento teórico utilizado para el desarrollo de la presente investigación. Existen varios enfoques teóricos que explican y analizan el fenómeno inflacionario, lo definen como el incremento del nivel general de precios en una economía durante un periodo de tiempo. Este problema puede generarse por el lado de la demanda y de la oferta. Un aumento de la demanda puede provocar un incremento en el nivel general precios, mientras que por el lado de la oferta la inflación ocurre debido al incremento o elevación de los costos.



Según los clásicos, la inflación ocurre cuando la variación de la cantidad de dinero es mayor que la variación de los precios. Además, a partir de la ecuación de transacciones de Fischer establece una relación negativa entre el nivel de precios y el producto. No obstante, este enfoque no explica los mecanismos mediante el cual el aumento del dinero ocasiona un aumento del gasto monetario, cuando la producción es constante, provoca un incremento constante de los precios (Roca, 1999). Aunque, Wicksell sostiene que el dinero fluye de nuevo hacia la economía a través de mecanismos de mercado, restableciendo la capacidad adquisitiva de los consumidores. Este enfoque es el fundamento teórico de los monetaristas como se plantea más adelante.

Contrario a lo que sostienen los clásicos, los keynesianos plantean que la inflación surge debido al exceso de demanda. Bajo este enfoque la inflación ocurre cuando la producción observada es igual o excede al producto potencial (Gigliani, 2007). Como lo sostiene Roca (1999), si existe subutilización de recursos no se genera inflación, por otra parte, Olivera (1967), sostiene que independientemente del nivel de utilización de la capacidad de producción o de utilización de los recursos, existirá inflación si la demanda es mayor que la oferta.

El pensamiento monetarista sustenta, que la importancia de la oferta de dinero en la economía en el corto plazo influye sobre las variables reales (inflación) y en el largo plazo genera influencia sobre el nivel de precios; *“la inflación es siempre y en todo lugar un fenómeno monetario... y solo puede producirse por un crecimiento más rápido en la cantidad de dinero que en el volumen de producción”* (Friedman, 1968).

Esto se fundamenta en la teoría cuantitativa del dinero, por lo tanto, el nivel de precios está determinado por la cantidad de dinero que circula en la economía. Un incremento en la tasa de crecimiento del dinero lleva a un aumento en el nivel de precios. Además, la teoría cuantitativa tradicional sirvió de base para el planteamiento de la ecuación de Cambridge, por tanto, explica que la cantidad de dinero está en función de la propensión del producto en saldos en efectivo siendo estos constante, la variación de la cantidad de dinero provoca una variación del nivel de precios, por otra parte, Friedman sostiene que la variación de la cantidad de dinero es adsorbida por la cantidad de dinero demandada la cual es estable no constante (Roca R. , 2011).

Milton Friedman y Edmund Phelps (1968), proponen la curva de Phillips aumentada en expectativas, basan su análisis en función de la curva Phillips, por tanto, plantea la relación inversa entre la inflación y la tasa de desempleo, sin embargo, Lipsey dos años más tardes contradice esa teoría refutando que la inflación se origina por exceso

de demanda del producto; su aporte permitió que Samuelson y Solow (1960), plantearan el trade-off de la inflación y el producto, tratando de asociar el incremento de los precios con variaciones en la tasa de desempleo, demostrando que una mayor estabilidad del nivel precios se relaciona con la disminución del producto en el corto plazo (Ochoa & Orellana, 2002).

Posterior a esto Tobin, B. (1965), plantea una relación positiva entre la inflación y el producto, partiendo del supuesto fundamental de la sustitución del dinero por el capital, a pesar que, una variación positiva de la tasa de inflación con lleva a un aumento del costo de oportunidad de mantener dinero, esto genera un cambio en el portfolio reemplazando dinero por capital provocando un incremento en el producto.

Otro autor que centro gran parte de su investigación a estudiar la relación entre la inflación y el crecimiento económico fue Sidrauski, M. (1967), además, apporto con el primer modelo inter-temporal en el que determina que los cambios en la tasa de crecimiento del dinero no provocan ningún efecto sobre el capital en el largo plazo, basándose en el modelo de dinero y crecimiento de Tobin, B. con una tasa de ahorro constante, así mismo, en equilibrio el capital se incrementa con la intensidad de la tasa de inflación, no obstante, un aumento en el crecimiento de la tasa del dinero provoca un incremento de la tasa de inflación esperada lo cual reduce la demanda afectando la tasa de crecimiento del producto.

### **2.3 Teoría Neokeynesiana**

A continuación se detallan algunos de los estudios teóricos sobre la curva de Phillips, los mismos que sirven de base para el desarrollo de esta tesis aplicada al caso ecuatoriano, estos demuestran una relación negativa entre la inflación y la tasa de desempleo, aunque, positiva entre la inflación y el producto en el largo plazo. Posterior a esto se plantean las teorías de algunos autores de la escuela Neokeynesiana, postulando de manera similar la curva de Phillips Neo-Keynesiana sobre la curva de Phillips tradicional.

La nueva curva de Phillips, derivada de modelos neokeynesiano, incorpora rigidez nominal y competencia imperfecta a modelos dinámicos y estocásticos de equilibrio general. Según este modelo, la inflación se incrementará (decrecerá) cuando el producto efectivo sea mayor (menor) al producto potencial (Alvarado & Bustamante, 2005).

Otras teorías relacionadas son propuestas por, (Calvo, 1983), que plantea el desarrollo de un modelo de precios escalonados, tomando como base de referencia a Phelps (1978) y Taylor (1980), de tal forma, postula que la velocidad de la tasa de inflación disminuye cuando se presenta una excesiva demanda, además, el modelo relaciona el consumo, el tipo de cambio real con los saldos monetarios denominado curva de Phillips inversa, aunque, otro factor es que el modelo supone que la probabilidad de que ocurran cambios en los precios individuales es independiente de la inflación.

El énfasis en el mecanismo de sustitución de portafolio se suscita cuando la tasa de inflación es elevada, los individuos sustituyen el dinero por el capital debido al incremento del costo de mantener dinero generado por la inflación, el incremento de la intensidad del capital se trasmite al crecimiento. Por otra parte, la evidencia empírica analiza a través de la dinámica comparativa la asociación negativa entre la inflación y el crecimiento (Fischer, 1993)

Los estudios, modelos realizados y teorías postuladas por Calvo, G. (1983) y Fischer, S. (1993), sobre la brecha del producto han servido de plataforma para que otros investigadores propongan que uno de los principales indicadores utilizados para medir la presión de corto plazo de los costos marginales sobre la inflación es la brecha del producto, siendo generada por una expansión de la demanda y una inoportuna distribución de los factores productivos de la economía (Llosa y Miller 2003).

Posteriormente, un aporte interesante a esta investigación es lo postulado por Svensson (1998), quien señala que las variaciones en el tipo de cambio nominal y en los precios externos generan un efecto directo sobre la inflación doméstica. Además, el tipo de cambio nominal, al ser el precio de un activo, es una variable que refleja expectativas sobre el futuro ayudando a que las expectativas jueguen un rol esencial en la formación de los precios domésticos.

Dentro de los estudios de la región sobre la dinámica de corto plazo de la inflación estimando una curva de Phillips Híbrida Neokeynesiana, la misma que es expuesta por (D'Amato & Garegnani, 2009), para Argentina, plantea un modelo empírico de esta manera, considera por separado la influencia de la devaluación nominal y la inflación externa sobre los precios domésticos, por tanto, los resultados concluyeron que la inflación depende tanto del comportamiento pasado como de las expectativas futuras, se constató, que la inflación pasada tiene mayor influencia, basándose en la literatura citada anteriormente en este sección, de tal forma, que al incrementarse la inflación de tendencia, se constata que la influencia de la brecha del producto sobre los precios

domésticos disminuye, las expectativas del futuro influyen más fuertemente sobre la inflación.

Se sigue como base y sustento para el desarrollo de esta tesis, el estudio realizado por (Rodríguez, 2011), el plantea la existencia de una relación entre la inflación y la brecha del producto en el largo plazo a través de la estimación de la curva de Phillips, por tanto, cita la literatura Neokeynesiana planteando un esquema de fijación de precios donde se establecen las relaciones entre compradores y vendedores (Rotemberg, 1982), aunque, la evidencia empírica para la economía mexicana muestra una relación de largo plazo en donde la inflación depende positivamente del salario real, tipo de cambio y la brecha del producto, sin embargo, se necesita una alta y permanente inflación para notar una mínima recuperación en las otras variables.

#### **2.4 Determinantes de la inflación**

Con la finalidad de capturar el efecto de la brecha del producto, tipo de cambio real y salarios en la variación del nivel de precios, se plantea la curva de Phillips Neokeynesiana, siguiendo una versión estimable desarrollada por Rodríguez (2011), y en función del marco teórico previamente descrito, en esta subsección desarrollamos el modelo base del trabajo. La principal razón para considerar los datos anuales se debe a la disponibilidad de las estadísticas y confiabilidad en el periodo analizado y porque los salarios, una de las principales variables explicativas se ajusta de forma anual y generalizada para los trabajadores de todo el país.

En primer lugar, como ya se definió la inflación en la seccion anterior, la variación generalizada de los precios actuales con respecto a los precios del año anterior, calculada como la tasa de variación porcentual, se tiene la siguiente expresión;

$$\pi_t = p_t - p_{t-1}/p_{t-1} \quad (1)$$

En segundo lugar, el modelo considera que la economía tiene dos componentes; los productores y los consumidores. Debido a la racionalidad económica de los agentes de la economía, los compradores buscan maximizar la utilidad (consumir la mayor cantidad de bienes y servicios) y los productores buscan maximizar los beneficios (diferencia máxima entre el costo marginal y el precio, esto debido al poder de mercado de estas empresas). En este sentido, los consumidores enfrentan un incremento constante (en promedio) en el tiempo de los precios, mientras que los empresarios desearían establecer una relación estable de largo plazo con los

consumidores, para lo cual, los incrementos en los precios debe ser económicamente razonable para las dos partes.

Formalizando los enunciados previamente expuestos, se tiene que los productores fijan los precios actuales a partir de los costos que incurren las empresas de empresas simétricas existentes en el mercado en el periodo  $t$  y de la inflación esperada. Esto se debe a que las empresas buscan tener beneficios reales y no solo beneficios nominales.

Asimismo, la función inter temporal de costos de las empresas del mercado, a partir de las definiciones previas, se establece como sigue;

$$C_{it} = \beta_0(P_{it} - P_{it}^*)^2 + \beta_1(P_{it} - P_{it-1}^*)^2 + \beta_0(P_{it} - P_{it}^* - \pi_t^*)^2 \quad (2)$$

Donde  $C_{it}$  es el costo de la empresa  $i$  en el periodo actual, mientras que,  $P_{it} - P_{it}^*$  es la diferencia entre el precio fijado por la empresa líder o inflación de referencia y el precio de las demás empresas del mercado y finalmente,  $\pi_t^*$  es la inflación de referencia en el tiempo actual. Debido a la racionalidad económica de las empresas, están obligadas a buscar minimizar sus costos en cada periodo. Sus costos, como es de esperarse, tienen una relación con los salarios. El costo marginal real del periodo  $t$  es la diferencia entre el costo marginal nominal y los precios en el periodo  $t$  respectivamente. Es decir,  $cmr_t = cmn - p_t$  y considerando que bajo condiciones de equilibrio, el costo marginal real puede ser aproximado por la brecha del producto o por el exceso de la demanda;

$$cmr_t = (y_t^* - y_t) \quad (3)$$

Donde  $(y_t^* - y_t)$  es la brecha del producto o el exceso de demanda en el periodo actual.

Un supuesto razonable en el modelo es asumir que la inflación depende positivamente del nivel de salarios. Cuando los consumidores tienen mayor dinero circulante en su poder, tienden a mostrar mayor propensión al consumo, lo que se traduce en una mayor demanda, y esto puede llevar a un incremento en el nivel de precios explicado por la ley de la demanda.

Asimismo, sabemos que el tipo de cambio puede ser un buen instrumento para cuantificar el efecto de la inflación importada, por lo cual se incluye esta variable como una variable explicativa adicional y en particular, la inflación actual, normalmente depende de los valores rezagados. De este modo, se propone que la inflación

depende positivamente del salario real ( $w_t$ ), del tipo de cambio real ( $e_t$ ), de la brecha del producto ( $y_t^* - y_t$ ) y de la inflación rezagada de  $k$  periodos ( $\pi_{t-k}$ ). Formalizando, la función de variación en los precios se expresa como sigue;

$$\pi_t = \beta_0 + \beta_1 w_t + \beta_2 e_t + \beta_2 (y_t^* - y_t) + \beta_3 \pi_{t-k} + \varepsilon_t \quad (4)$$

No obstante, la literatura teórica y empírica muestra que la inflación también puede ser causada por otros factores, además, del salario real, el tipo de cambio real y la brecha del producto, en particular en los países de América Latina, incluso puede verse afectada por los factores políticos y sociales, tales como inestabilidad política, desastres naturales, entre otros. Para determinar la influencia de estos factores, se incluye covariantes<sup>9</sup> para capturar el efecto fijo en el modelo econométrico.

## **2.5 Evidencia empírica para países de la región**

Con el fin de analizar los resultados encontrados dentro de la literatura empírica, se analiza varios ejemplos de investigaciones realizadas, en algunos países de la región, las cuales han implementado una metodología similar a la utilizada en el presente estudio. Específicamente, se revisan los casos de México, Argentina, Colombia, Perú y la literatura existente para Ecuador.

### **2.5.1 Evidencia empírica para México**

Arias, L. y Guerrero, V.(1988), en su estudio titulado “Un estudio econométrico de la inflación en México 1970-1987”, analizan la peculiaridad del proceso inflacionario mexicano, teniendo como objetivo explicar la evolución de los precios al consumidor. Así, plantea la construcción de escenarios para la inflación mensual mediante un modelo VAR. Estiman dos ecuaciones y tres escenarios en el periodo inicial de estimación se toma en cuenta los datos mensuales de mayo de 1970 a junio de 1987, el cual se descompone en tres periodos: enero de 1970 a agosto de 1976, enero de 1978 a diciembre de 1982 y enero de 1983 a diciembre de 1987.

En el primer modelo consideran los precios externos, el tipo de cambio efectivo, oferta monetaria (M1) como proporción del PIB real, precios del sector público y salario mínimo promedio nacional. Determinan de acuerdo a las pruebas de exclusión que solo el tipo de cambio efectivo y los precios públicos causan inflación interna.

---

<sup>9</sup> Las covariantes indican el grado de variación conjunta de dos variables aleatorias, además, permite observar si existe o no dependencia entre las variables, en resumen expresa la tendencia en la relación lineal entre las variables.

En el segundo modelo cambian el orden (determina la sensibilidad de los resultados a ordenamientos distintos de las variables en función de la desviación estándar) de las variables de acuerdo al grado de exogeneidad de mayor a menor: precios externos, tipo de cambio, efectivo, billetes y monedas como proporción de PIB real, precios del sector público, precios al consumidor y salario mínimo, además, los resultados obtenidos muestran que a pesar de los propios cambios inesperados en precios externos y al consumidor, fueron los impulsos del tipo de cambio efectivo los que tuvieron mayor influencia sobre la tasa de inflación, tanto en el corto y largo plazo, el resto de variables tienen efectos irrelevantes o de poca importancia.

En la tercera estimación se incluyen tres rezagos a las variables, precios externos, precios al consumidor, tasa de interés activa, déficit interno y precios del sector público. No obstante, determina que todas las variables influyen en la inflación, a excepción del salario mínimo, aunque se muestra significativa en el periodo de 1970 a 1976. Además, solo dos variables descritas en el modelo VAR requieren generar pronóstico de inflación mediante un modelo econométrico, se trata de los precios al consumidor y Billetes y monedas, mientras que el resto de variables siguen trayectorias exógenas debido a que el gobierno interviene sobre estas. Por otra parte, cuando reemplazan billetes-monedas y salarios mínimos por la tasa activa de interés y el déficit interno, encuentran una razonable explicación del comportamiento de los precios al consumidor. Este modelo se acopla adecuadamente durante el periodo de 1983 a 1987 explicando la inflación debido a que el déficit interno adquiere importancia solo durante este periodo (Arias & Guerrero, 1988).

### **2.5.2 Análisis del crecimiento monetario e inflación en Argentina**

En la investigación desarrollada para la economía Argentina "Crecimiento Monetario e Inflación: Argentina 1970-2005" de Basco, D'Amato, & Gregnani (2006), se analizan la relación entre el crecimiento monetario ( $\mu$ ) y la inflación ( $\pi$ ). Plantea el uso de los modelos VAR para identificar las diferentes dinámicas entre el crecimiento monetario-inflación en alta y baja inflación en el largo plazo, además, estudian la relación entre el crecimiento monetario y la inflación en el corto plazo con el fin de implementar y evaluar la política monetaria permitiendo valorar el rol del dinero en la transferencia de las presiones de política a nivel de la actividad y los precios, examinando la intensidad y el rezago con que esos impulsos se transfieren. En el enfoque multivariado incorporan variables relevantes como la tasa nominal de interés ( $i$ ), el crecimiento del producto ( $Q$ ) y el tipo de cambio ( $E$ ).

Los datos de las series de tiempo son mensuales, se subdivide en cuatro periodos para identificar regímenes inflacionarios en base a cambios significativos de la tasa media de inflación: inflación elevada enero de 1970 a mayo de 1975; alta inflación junio de 1975 a diciembre de 1988; hiperinflación enero 1989 a mayo de 1991; baja inflación enero de 1993 a diciembre de 2005 y la dinámica de corto plazo en alta inflación (1977-1978).

Resultados obtenidos de la descomposición de la varianza identifica la dinámica de la tasa de interés nominal resultando exógena del resto de las variables, esto explica la variación de la  $\pi$  y  $\mu$  en un 54%, mientras que el  $\mu$  explica las variabilidad de la  $\pi$  en un 32%, determinando que los shock sobre la  $i$  afectan positiva y significativamente al  $\mu$  y la  $\pi$ , a pesar de que los efectos son negativo sobre el  $Q$ .

La dinámica de corto plazo en baja inflación (1993-2005), se explica mediante la descomposición de la varianza y los impulsos monetarios. Aunque el  $E$  y  $i$  son explicadas por sus propios shocks, las presiones sobre el dinero no se explican por las acciones de la política monetaria, pero es explicado por shock externo, además, de la predisposición de la gente a mantener saldos monetarios.

En el VAR final incorporan un período de flotación administrada o manipulada (flotación sucia), incluyendo una variable dummy, la cual controla los efectos de las fuertes depreciaciones del peso durante el primer trimestres del 2002.

Sin embargo, los modelos se diferencian en los rezagos que aplican, el modelo para la convertibilidad incluye dos rezagos a diferencia del que comprende todo el periodo el cual utiliza un rezago. Se puede constatar que controlando el tipo de cambio fijo se puede plantear un modelo VAR que describa la dinámica de la tasa de interés, el dinero, el tipo de cambio nominal y los precios al consumidor para el periodo de baja inflación, de ahí surge una explicación significativa de la  $\pi$  a la depreciación nominal y la tasa de interés, además la respuesta al  $\mu$  es considerablemente mayor (Basco, D'Amato, & Gregnani, 2006).

En base a los resultados analizados se determina que el análisis multivariado permite una mejor comprensión de la dinámica de corto plazo del crecimiento monetario y la inflación en distintos escenarios o regímenes inflacionarios, el dinero tiene un rol importante en la explicación de la dinámica de la inflación en el corto plazo en baja inflación.



### **2.5.3 El estudio de la inflación básica de Colombia**

Melo, L. & Hamanns, F. (1997), en su investigación denominada “Inflación Básica: Una estimación basada en modelos VAR estructurales”, aplican para la economía colombiana una técnica desarrollada por Quah y Vahey (1995), la cual permite estimar mediante un modelo VAR, las variables de precios y producción bajo restricciones estructurales. Aunque, la inflación básica es parte del componente de la inflación observada, esta no produce efectos sobre la producción en el mediano y largo plazo.

Para la estimación del modelo se utilizan datos trimestrales tomando como año base el PIB a precios constantes (PIBK), de 1975 y el índice de precios al consumidor, se plantea para el periodo de 1980 a 1997 la estimación. Sin embargo, las pruebas de cointegración una vez analizadas, concluyen el orden de integración de las series bajo logaritmo en el largo plazo, mostrando que el logaritmo del PIBK y el IPC no están cointegrados, posterior a esto, se introduce el intercepto y las variables dummy, las cuales recogen los efectos estacionales. Además, se plantea la función impulso-respuesta, la misma que permite explicar los choques que reflejan efectos dinámicos diferentes sobre la serie de precios.

Los resultados muestran que el shock monetario tiene efectos contemporáneos y permanentes sobre la senda de los precios, lo cual se estabiliza de dos a tres años en la economía colombiana, aunque, la disminución del ritmo de evolución de los agregados monetarios también tarda en afectar a los precios en un periodo cercano a los dos años. Demostrando que la política monetaria puede ser efectiva al implementarse durante el mismo periodo para reducir la inflación a pesar de que sus efectos se agudizan con el paso del tiempo, manteniéndose en los tres años siguientes, el efecto de choques transitorios de la oferta sobre los precios, no obstante, no afecta a la inflación en el largo plazo. Constataron también que los choques de la oferta monetaria frente a la inflación observada genera un efecto significativo y constante sobre el producto de la economía (Melo & Hamanns, 1997).

### **2.5.4 Modelos bayesiano de vectores autoregresivos: Perú**

Llosa, G.; Tuesta, V. y Vega, M. (2005), exponen su investigación titulada “Un modelo de proyección bayesiano de vectores autoregresivos para la inflación peruana”, plantean la construcción de un modelo de proyección no estructural BVAR, toman en cuenta los datos de inflación y el producto, el periodo estimado comprende entre 1994 al 2004, el objetivo de su investigación es estimar un modelo BVAR. Sin embargo, las series de tiempo económicas fueron objeto de posibles cambios de régimen, esto ha

ocasionado que los modelos estándar arrojen resultados defectuosos. Además, consideran cuatro posibles modelos, con un número creciente de variables. El modelo reducido contiene las variables: precios, el PIB real, el tipo de cambio real efectivo, la tasa nominal interbancaria y un índice de metales de materias primas. El modelo ampliado está conformado por las variables del modelo reducido al que se agrega la base monetaria y un bloque de variables exógenas como son la tasa de los fondos de la FED, el IPC de EEUU y el índice de producción industrial de EEUU. Posterior a esto se establecen los mandos mediante la utilización de la metodología que consiste en elegir los hiperparámetros en función de la distancia entre las proyecciones de largo plazo de las variables nominales.

Luego de haber analizado las estimaciones determinaron que el modelo reducido es el que mejor se acopla del resto de especificaciones, manteniéndose firme frente a cambios en la muestra y al criterio utilizado para elegir los hiperparámetros siendo el que mejor desempeño muestra en la predicción de inflación, a pesar de esto en el horizonte de mediano y corto plazo la comparación entre el primero y el segundo modelo demostró no estar absolutamente definido (Llosa, Tuesta, & Vega, 2005).

#### **2.5.5 El caso de Ecuador**

La investigación empírica en el Ecuador acerca de los factores que influyen en la inflación reducida. Uno de los trabajos desarrollados al respecto es el trabajo de Gachet, et al (2008). Titulado “Determinantes de la inflación en una economía dolarizada: el caso ecuatoriano”, en el mismo que mediante la estimación de un modelo VAR estructural examina las causas de la inflación en el Ecuador.

Las variables que consideran son la tasa de inflación, los precios internacionales, el tipo de cambio, la variación de política pública (gasto del gobierno y salarios), clima, costos de fletes y transportación y eventos políticos. Además, para los eventos políticos incluyen una variable dicótoma que toma el valor de uno cada mes que se llevaron a cabo las elecciones, además, contiene un conjunto de variables dicotómicas de control para proceso estacionario de los datos de los meses de marzo, abril, mayo, septiembre y octubre para controlar la incidencia del año escolar y la incidencia de sequías e inundaciones.

Los resultados encontrados muestran que los altos niveles de inflación desde los inicios del 2008 en el Ecuador están explicados por las variaciones de los precios internacionales, tipo de cambio y la política pública (Gachet, Maldona, & Pérez, 2008).

Otro de los trabajos empíricos desarrollados en esta línea es la investigación realizada por Moncada (2009), titulada “Análisis teórico y Evidencia Empírica del Componente Inercial de la Inflación en el Ecuador, 1970-2007”, plantea un modelo VAR como herramienta de pronóstico, está conformado por tres variables endógenas: la tasa de inflación, la brecha del producto y el tipo de cambio real a las cuales se incorpora tres rezagos, además agrega una variable dummy para el año 2000, con la finalidad de capturar los efectos del cambio estructural de la economía ecuatoriana.

La brecha del producto es la diferencia entre el logaritmo del producto potencial y el producto interno bruto real, la serie del producto potencial se crea con el filtro Hodrick-Prescott.

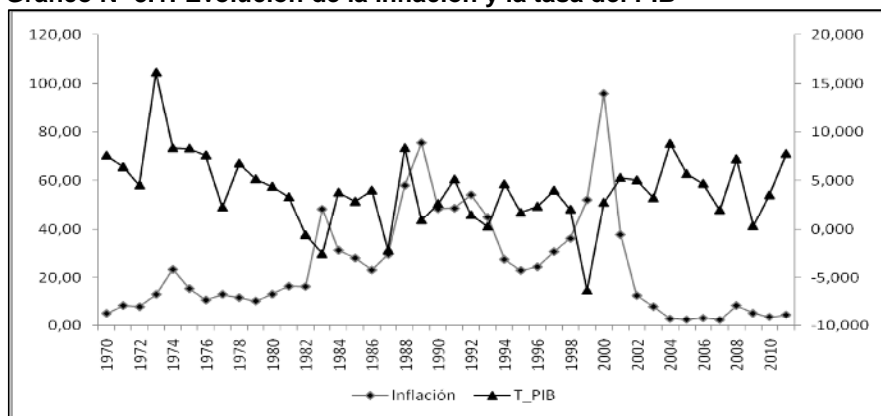
El interés principal de la investigación es generar evidencia empírica la cual respalda que la inflación en el Ecuador tiene un componente dinámico que es explicado por la inercial de la misma como sostiene la teoría nekeynesiana y así aportar conclusiones reales que ayuden a la toma de decisiones de política monetaria.

Se determina que la inflación para el caso ecuatoriano en el periodo analizado puede verse afectado principalmente por un componente inercial, es decir que los precios están condicionados por el nivel de precios de los periodos pasados, la inflación está relacionada negativamente con la brecha de la producción y positivamente con el tipo de cambio real, en base a los resultados obtenidos se argumenta que la inflación es generada por la existencia de una mayor demanda que no puede ser satisfecha por la oferta agregada (Moncada, 2009).

### 3. ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LAS VARIABLES

En la gráfica 3.1 se presenta la relación entre la inflación y la tasa de crecimiento del PIB, en el periodo 1970 – 2011. La curva de inflación tiene su punto más alto durante la crisis de 1999, año en el cual la tasa de crecimiento del producto disminuyó drásticamente. Asimismo, se presentaron otros dos periodos de alta inflación, en 1988 y 1983 respectivamente, ambos relacionados con una disminución del nivel de la producción. En este periodo se puede evidenciar una relación inversa entre las dos variables, en los años de alta inflación existe una disminución de la producción.

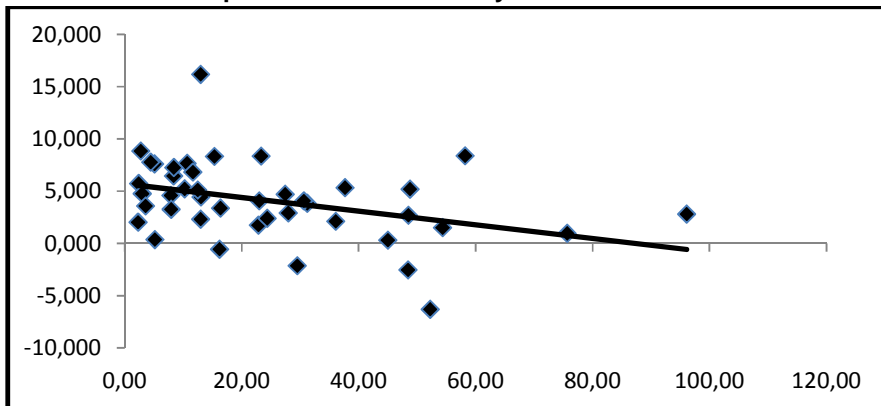
**Gráfico N° 3.1: Evolución de la inflación y la tasa del PIB**



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial, (2012).

A pesar que la relación inversa entre las dos variables no es exacta para todo el periodo, y solo coincide en los periodos antes descritos, en promedio la relación es negativa durante la mayor parte del periodo como lo muestra el grafico 3.2.

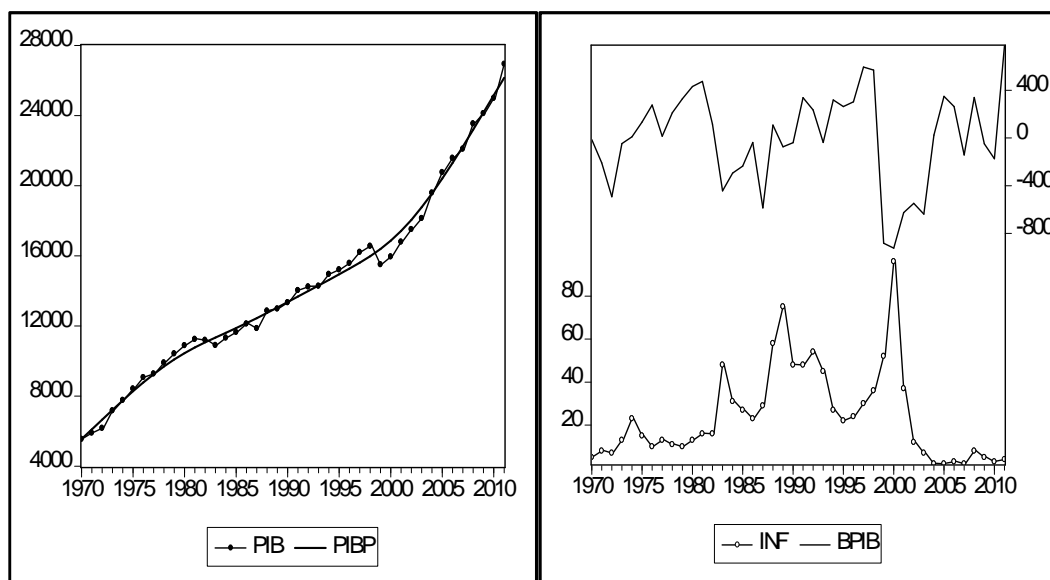
**Gráfico N° 3.2: Dispersión de la inflación y la tasa del PIB**



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial, (2012).

En este sentido, el grafico 3.2 indica que en promedio, cuando se incrementa la producción, la tasa de inflación disminuye levemente. Este resultado ocurre debido a que los incrementos de la producción presionan a los precios a la baja para equilibrar el mercado.

**Gráfico N° 3.3: Comparación PIB y PIB\* (izq.) e inflación y brecha del producto (der.)**



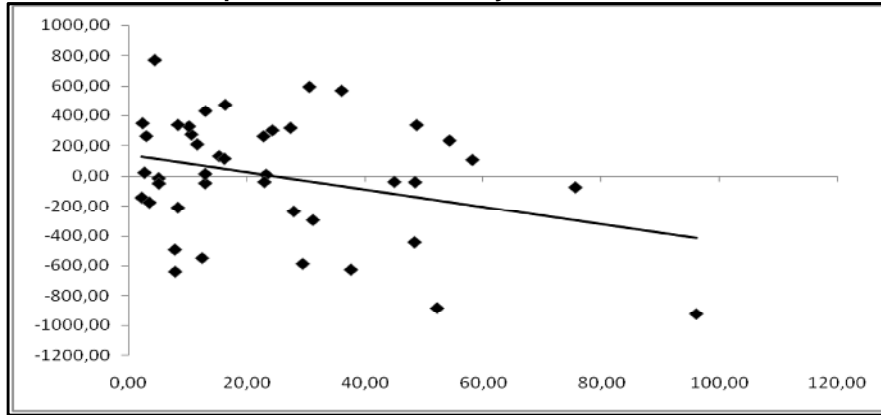
Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial, (2012).

En el gráfico 3.3 se puede observar que la diferencia entre el PIB y el PIB\* (gráfico de la izquierda) es extremadamente pequeña. Durante el periodo de análisis, la brecha del producto, la diferencia entre el PIB potencial y el PIB observado es estable y pequeña, solo durante la crisis del 1999 la diferencia es relativamente significativa. Lo que implica que la estimación del PIB potencial mediante el filtro Hodrick-Prescott (HP) es muy cercano al PIB real.

Mientras que respecto a la relación entre la inflación y la brecha del producto existe una proporción inversa como se evidencia en la gráfica 3.3 (gráfica de la derecha). Lo que implica que la no utilización de toda la capacidad productiva que dispone el país, puede afectar al nivel general de precios y por lo tanto, los precios se incrementarían con el paso del tiempo debido a la no utilización de recursos productivos.

La gráfica de dispersión entre la inflación y el PIB\* (3.4) confirma esa relación negativa, es decir, ante cambios en la brecha del producto, pueden ocurrir pequeños cambios en el nivel general de precios. Una de las razones de este resultado puede deberse a que la inflación total tiene un componente interno, es decir, el componente de la inflación que depende lo que ocurra con la oferta y demanda de los bienes producidos y consumidos dentro del país.

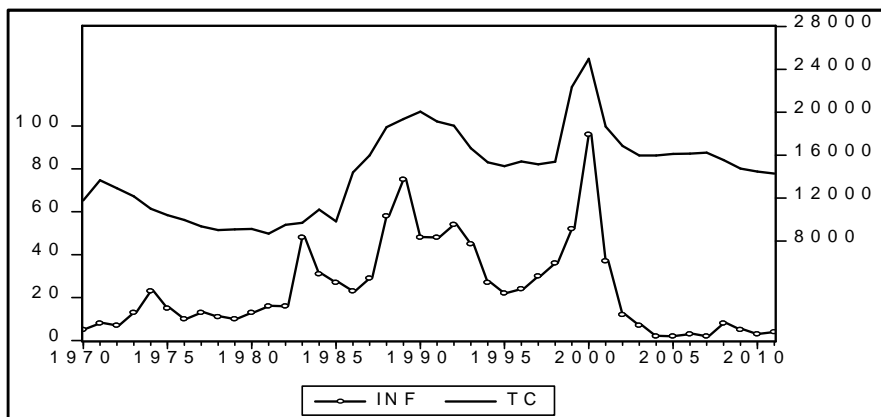
**Gráfico N° 3.4: Dispersión de la inflación y la brecha del PIB\***



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial, (2012).

Teóricamente, la inflación debería tener un componente externo, especialmente cuando una parte significativa de los bienes de consumo interno son procedentes del mercado internacional como efectivamente ocurre con el caso ecuatoriano. Los bienes de consumo que más peso tienen son los productos con valor agregado, lo cual podría estar afectando a la inflación. En este sentido, una parte de la variación de los precios es importada vía consumo de productos procedentes de otros países, lo que se conoce como inflación importada. En el gráfico 3.5 se observa el movimiento simultáneo de la inflación y del tipo de cambio real, lo que indica que una parte de la inflación interna puede deberse a factores externos como lo sostiene la teoría económica al respecto. En este contexto, a medida que se incrementa el tipo de cambio real, el nivel de precios también se incrementa y viceversa. Este movimiento simultáneo ocurre prácticamente durante todo el periodo considerado en este estudio.

**Gráfico N° 3.5: Evolución de la inflación y tipo de cambio real**



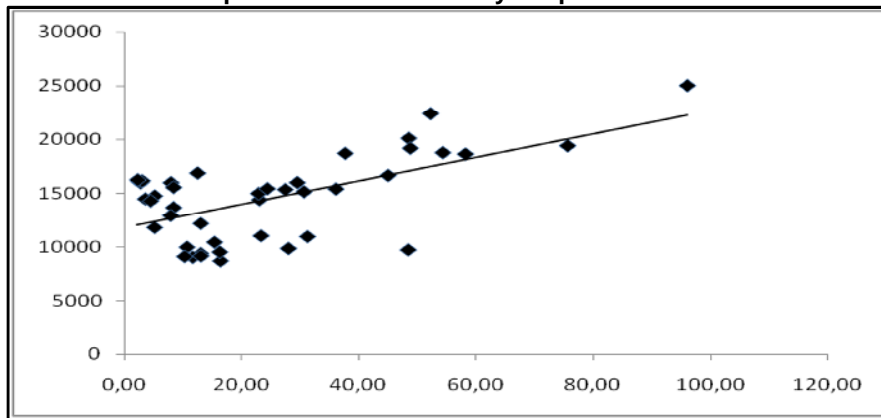
Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial, (2012).

A partir del año 2000 esta relación se vuelve menos estable, esto se debe al cambio estructural sufrido en la economía producto de la dolarización, la inflación se mantiene

en un dígito hasta el final del periodo, el tipo de cambio real desciende hasta el 2003, luego se mantiene en el tiempo con variaciones positivas en el 2008, al igual que la inflación, la brecha desde el 2000 en adelante se incrementa y se mantiene en el tiempo.

La relación positiva entre la inflación y el tipo de cambio real se verifica mediante un gráfico de dispersión (ver gráfico 3.6). A pesar que la relación no es fuerte en el sentido estadístico, cuando se incrementa el tipo de cambio real, en promedio, la inflación también se incrementa, aunque en menor proporción que los incrementos del tipo de cambio real. Esta relación positiva, es la esperada, toda vez que a medida que la moneda nacional pierde valor en términos de las monedas extranjeras, la cantidad de dinero local para pagar las importaciones es mayor, y la cantidad para comprar productos nacionales también lo es. En este sentido, existe una concordancia entre los datos de la economía ecuatoriana en el periodo analizado con la teoría económica y con la evidencia empírica.

**Gráfico N° 3.6: Dispersión de la inflación y el tipo de cambio real**

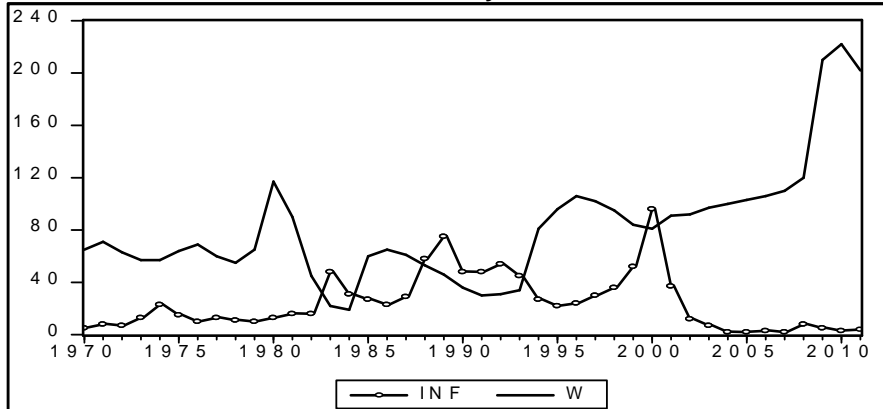


Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial, (2012).

Uno de los determinantes del nivel de precios a nivel teórico y empírico es el efecto que puede generar el salario real. En ambos casos, el efecto tiende a ser positivo. Los incrementos del salario, tienden a provocar incrementos en el nivel de precios. Este hecho no se ratifica para la economía ecuatoriana, aspecto que se muestra en la gráfica (3.7) y se confirma en la mediante un gráfico de dispersión (3.8).

Este resultado no se justifica teóricamente, el incremento del poder de compra, lleva a las personas a demandar más bienes y servicios y como resultado de la racionalidad económica de los productores, estos pueden incrementar los precios para obtener mayores ingresos y maximizar el beneficio.

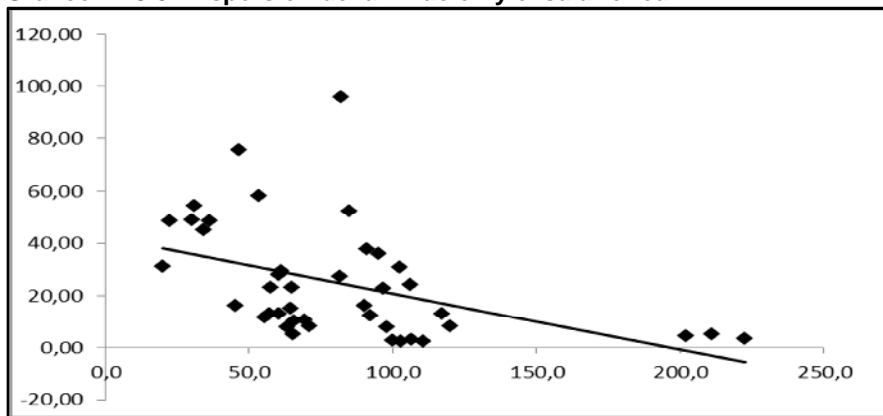
**Gráfico N° 3.7: Evolución de la inflación y el salario real**



Fuente: Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Central Del Ecuador, (varias publicaciones estadísticas).

Bajo esta perspectiva, el incremento de los salarios reales debería provocar un aumento del nivel de precios, en el periodo de 1970-1982 esta relación es proporcional, sin embargo, la relación observada es inversa, aunque estadísticamente es débil en el periodo 1983-1999. Ante el acelerado incremento en el salario real a partir del año 2000, la inflación se incrementa menos que proporcionalmente.

**Gráfico N° 3.8: Dispersión de la inflación y el salario real**



Fuente: Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Central Del Ecuador, (varias publicaciones estadísticas).

### 3.1 Metodología y datos

Se utiliza Vectores Autoregresivos, los cuales están conformados por un sistema de ecuaciones dinámicas en donde el valor de la variable depende del comportamiento pasado de la misma, como del resto de variables planteadas en el modelo, la misma que incluye algunas de las variables más destacadas; influyentes sobre la inflación en la economía ecuatoriana. Dentro de la literatura existen diversos estudios que utilizan estos modelos para determinar empíricamente las causas de la inflación, los más empleados, son los modelos VAR; estos fueron introducidos por Sims (1980), el cual



demonstró que los modelos proporcionan un enfoque coherente y racional en la descripción de datos pronósticos, así como el análisis estructural y de impacto frente a las decisiones de política económica en la economía.

La idea central es examinar la representación de media móvil que relaciona la realidad macroeconómica (variables de resultado de interés) directamente a los shocks económicos estructurales, analizando los efectos de las intervenciones políticas; las series utilizadas para la estimación son anuales las mismas que fueron obtenidas de la base de datos del Banco Mundial (2012), ya que es la única institución provista con una serie consolidada entre 1970 al 2011, adicional a esto se recopiló datos de varias publicaciones de información estadísticas del Banco Central del Ecuador.

Las variables que se plantean y se evalúan en el modelo en base a las teorías nekeynesianas planteadas son: la inflación, el PIB, el PIB potencial, el tipo de cambio real y el salario real. Para obtener el PIB potencial se utiliza el filtro Hodrick-Prescott<sup>10</sup> el cual genera una serie de tendencia la misma que se utiliza como una proxy del PIB potencial, a su vez la brecha del producto que es el resultado de la diferencia entre el logaritmo del PIB observado y del PIB potencial.

Se realiza la estimación de cointegración de largo plazo y se plantea la inflación en función de: brecha del producto, tipo de cambio real y salario real, los resultados muestran una relación positiva entre la brecha del producto y el tipo de cambio real con la tasa de inflación. Mientras tanto, se observa la existencia de una relación negativa entre la tasa de inflación y los salarios, al no coincidir los signos con la teoría se rechaza la estimación. Sin embargo, se aplica primeras diferencias a todas las variables anteriormente citadas, pero igual que en la estimación anterior no coinciden los signos con la teoría por cuanto se procede a rechazar la estimación y a eliminar la variable salario real de la estimación lineal de largo plazo del modelo de inflación.

Además se utiliza la metodología econométrica para constatar las características de las series y de esta manera establecer los componentes seculares y cíclicos, que luego generaran los correlogramas, examinados visualmente y aceptados

---

<sup>10</sup> El filtro de Hodrick-Pescott es un método utilizado para extraer el componente secular o tendencia de una serie temporal, fue propuesto por Robert J. Hodrick y Edward C. Prescott (1980), es un proceso que descompone la serie observada en dos componentes, uno tendencial y otro cíclico, se obtiene el ajuste de sensibilidad de la tendencia a las fluctuaciones a corto plazo mediante la modificación de un multiplicador.

<sup>11</sup> Este test consiste en comprobar si los resultados de una variable sirven para predecir a otra variable, si tiene carácter unidireccional o bidireccional.

posteriormente gracias a la prueba de Dickey y Fuller<sup>11</sup> la cual determina la no estacionalidad.

Luego de examinar las series y aceptar la hipótesis de no estacionalidad de las mismas, se procede emplear el test de casualidad de Granger<sup>12</sup> para examinar, la cointegración, que una vez superado las pruebas, permita analizar los residuos, a los que se aplica la prueba de estacionalidad de Dickey y Fuller; logrando determinar, que los residuos son estacionarios y que las series están cointegradas.

Finalmente se procede a estimar el modelo VAR en base al conjunto de series no estacionarias cointegradas, a más de plantear combinaciones entre las variable y aplicar rezagos, de esta forma se determinó la mejor estimación la cual cumple con los supuestos planteados. Se descarta la existencia de autocorrelación, las perturbaciones aleatorias o series de residuos son de ruido blanco, presentan homocedasticidad (la varianza es homocedastica). Una vez estimado y contrastado el modelo VAR, se comprobó que es confiable, se procede a utilizar las herramientas de simulación para el análisis de las funciones de impulso respuesta y la descomposición de la varianza del error de predicción.

### **3.2 Estimación del modelo de inflación Neokeynesiano**

En los apartados anteriores se ha expuesto el sustento teórico y análisis de la evolución de los principales determinantes de la inflación en la economía ecuatoriana, los cuales permiten enmarcar a la inflación dentro de un enfoque neokeynesiano, posterior a esto, se concluye que la inflación está relacionada con la brecha del producto, el tipo de cambio real y el salario real. El objetivo de este apartado es mostrar evidencia empírica consolidada, la misma que permita corroborar que la inflación se puede sustentar en base a la teoría neokeynesiana.

En la tabla N°1 del Anexo N° 1, se muestra la información de las series utilizadas en la estimación, tomando como base los datos del Banco Mundial y del Banco Central Del Ecuador; para el caso del PIB potencial este fue generado mediante el filtro H-P.

Posteriormente se procede a plantear la nueva curva de Phillips Neokeynesiana para estructurar el modelo; tomando en cuenta que estamos en una economía abierta, se incorpora también el tipo cambio real como medida de la inflación importada o pass-

---

<sup>12</sup> Dickey y Fuller propusieron pruebas para la estacionalidad basadas en la ecuación ampliada, La prueba de raíz unitaria sirve para determinar si una serie de tiempo es estacionaria ( $h_0$ = tiene raíz unitaria) o no estacionaria ( $h_1$ = no tiene raíz unitaria).

through, es importante mencionar la presión generada por la demanda, por lo cual, se incorpora al análisis la brecha del producto, está relacionado con la demanda y con la producción. Sin embargo, debido al cambio estructural de la economía se incluye como una variable exógena para el año 2001 (variable dummy), en donde empieza a descender la tasa de inflación producto de la dolarización de la economía ecuatoriana.

Los efectos de los cambios no son inmediatos, por tanto el tiempo es un factor imprescindible en la especificación del modelo, debido a que los individuos forman sus expectativas en función del tiempo, por ende se trata de determinar que los valores pasados de la inflación, la brecha del producto y el tipo de cambio generaran efectos en los valores actuales de la inflación.

Se plantea un Modelo VAR con tres rezagos<sup>13</sup>(Anexo N°4, cuadro N°1) y con una variable dummy para el año 2001, la misma que trabaja como exógena. Antes de la estimación se procede a determinar la estacionalidad de las mismas aplicando el test de Raíz Unitaria en las series de tiempo (Anexo N°2), en todos los casos se determina que son series no estacionarias, se compara el modelo que se plantea entre variables absolutas y variables relativas es posible decir que en primeras diferencias los dos modelos son aceptables, sin embargo, las probabilidades obtenidas con las variables en términos relativos son menos significativas que las variables en términos absolutos.

Una vez cointegradas las series (Anexo N°3) se procede a realizar la estimación en niveles de las series, aplicando el procedimiento de Engle y Granger (1986), examinando que las series están cointegradas.

Se realiza la especificación y estimación de largo plazo, los resultados obtenidos son los siguientes:

$$\pi_t = \alpha + \gamma_1(y - y^*)_t + \beta_1 tc_t + \varepsilon_t \quad (5)$$

Dónde:

= Inflación

tc = Tipo de cambio

y = Producción

y\* = Producción potencial

---

<sup>13</sup>El número óptimo de rezagos en un modelo VAR está determinado por los criterios de Akaike y Schwarz (Gujarati, 2007), y la evidencia empírica sugiere que cuando se utilizan series de tiempo, el número óptimo de rezagos se encuentra entre 2 y 4. Los criterios de información determinan que para este modelo el número óptimo de rezagos es 2, ya que con este valor se obtiene el valor absoluto más bajo, además mediante la prueba global  $F$ , con más de dos rezagos, los coeficientes no son estadísticamente significativos, por lo que se vuelve innecesaria su inclusión.

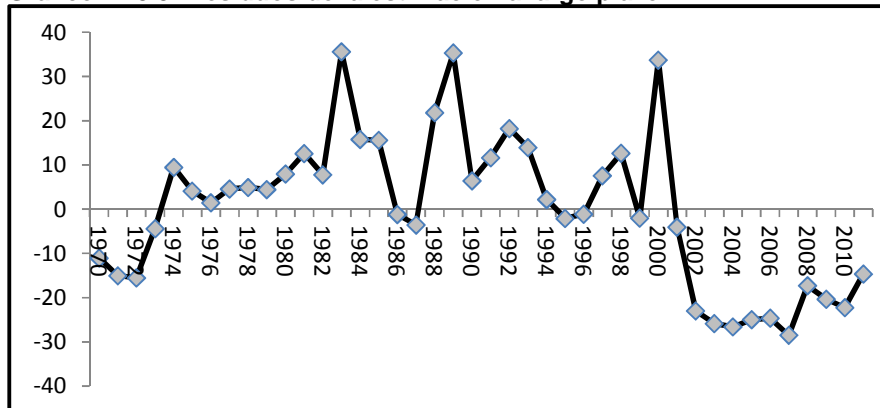
$(y-y^*) =$  Brecha de la Producción

$$\pi_t = -20.212555 + 0.006389 y_1(y - y^*) + 0.003067tc \quad (6)$$

En la ecuación N° 6 se muestran los resultados del modelo de largo plazo, en el cual se puede observar una relación negativa entre la brecha del producto y la tasa de inflación, pero se muestra una relación positiva del tipo de cambio real y la tasa de inflación.

Si se incrementa la brecha del producto en un millón de dólares se espera que la inflación crezca en 0.006%, mientras que si el tipo de cambio real se incrementa en un dólar la inflación aumentara en 0.003%. Los valores de los parámetros no son estadísticamente significativos, los residuos resultantes son de ruido blanco (Anexo N°3, cuadro N°4), lo cual demuestra que se trata de una serie estacionaria, la misma que está integrada en el orden I(1). Esto conlleva a concluir que la inflación en el Ecuador está sustentada por las teorías nekeynesianas de la inflación, estas relacionan la brecha del producto y el tipo de cambio. El gráfico 3.9 se puede observar que los residuos de la estimación de largo plazo son estacionarios confirmando la hipótesis.

**Gráfico N° 3.9: Residuos de la estimación a largo plazo**



Fuente: Elaboración Propia.

Una vez que las series han sido revisadas, se realiza la estimación de corto plazo, posterior a esto se muestra la estimación del modelo VAR.

$$\pi_t = \alpha + \beta_1 \pi_{t-1} + \gamma(y - y^*)_{t-1} + \delta_1 tc_{t-1} + \varphi du + \epsilon_t; \text{ cuando } i=1,2,3 \quad (7)$$

Modelo Aumentado:

$$\pi_t = \alpha + \beta_1\pi_{t-1} + \beta_2\pi_{t-2} + \beta_3\pi_{t-3} + \gamma_1(y - y^*)_{t-1} + \gamma_2(y - y^*)_{t-2} + \gamma_3(y - y^*)_{t-3} + \delta_1tc_{t-1} + \delta_2tc_{t-2} + \delta_3tc_{t-3} + \varphi du + \epsilon_t \quad (8)$$

Dónde:

$\pi$  = Inflación

$y$  = Producto

$y_1 - y^*$  = Brecha del Producto

$tc$  = Tipo de cambio Real

$du$  = Dummy para el año 2001

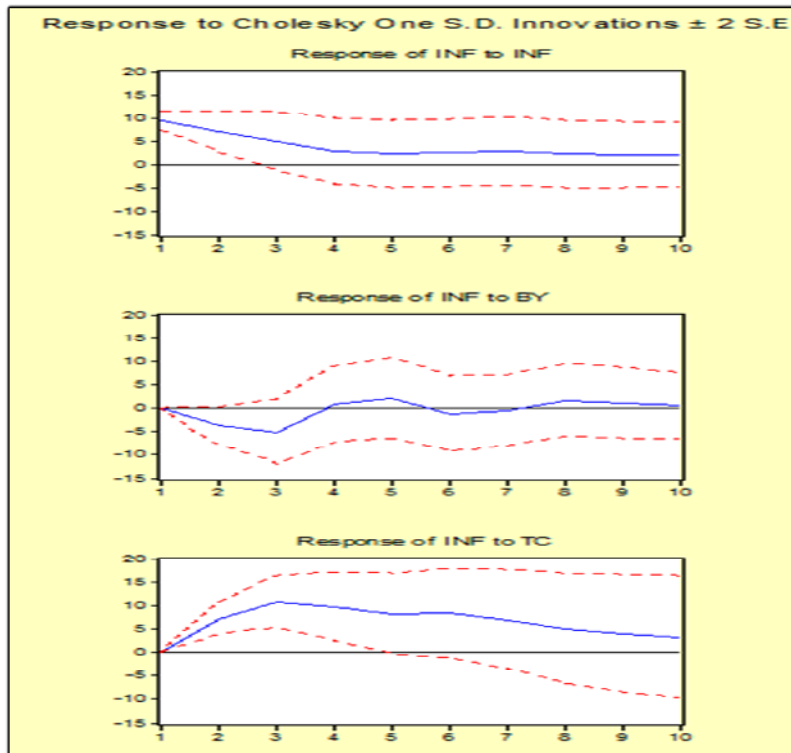
Los resultados completos que se han obtenido mediante la estimación se muestran en el Anexo N° 4 en el cuadro N°2, además, se pueden inspeccionar el resumen de los estadísticos de prueba los cuales inicialmente nos brinda una bondad de ajuste aceptable tanto en el coeficiente de determinación como en el error estándar, (Anexo N°4, cuadro N°2).

A pesar de que los parámetros de la estimación del modelo cointegran no se explican por sí solos, en el largo plazo las variables tienden a ser exógenas ya que los signos obtenidos en la estimación de las mismas corresponden con la teoría. Sin embargo, en el modelo VAR planteado de corto plazo, las variables presentan tendencia endógena, esto está explicado por sus rezagos, incluyendo la variable dummy como exógena para el año 2001, debido a que a partir de este año empieza el descenso de la tasa de inflación. Distinguir el año 2001 de los restantes es crucial en la investigación debido al cambio estructural de la economía, producto de la dolarización. Las pruebas econométricas indispensables para la evaluación de un modelo, (pruebas de autocorrelación, heteroscedasticidad y normalidad) se presentan en los Anexos N°5 respectivamente.

### 3.2.1 Dinámica del corto plazo de la inflación

Se procede a implementar una de las herramienta de pronóstico de los modelos VAR, los resultados se muestran en el grafico N°3.10 y en el cuadro N°1, los cuales muestran las funciones impulso-respuesta y la descomposición de la varianza para cada una de las variables del modelo.

**Gráfico N° 3.10: VAR- 1970-2011 Funciones de impulso respuesta**



Fuente: Estimación Propia. Modelo VAR con tres rezagos

Considerando las funciones impulso respuesta de la inflación a primera vista se muestra que frente a un shock de inflación se genera una respuesta positiva con tendencia descendente en la misma inflación, el efecto va disminuyendo hasta el cuarto año aproximadamente, a partir de ahí se mantiene positiva en el horizonte casi estable.

Otro resultado no estándar es que el shock negativo la brecha del producto sobre la inflación debido a la presión generada por la demanda es negativa hasta el cuarto año, luego es positiva a mediados del quinto año, a partir de ahí se vuelve otra vez negativa hasta el séptimo año, posterior a esto se mantiene positiva influida por las expectativas de altas tasas de crecimiento, provocando un aumento de la inflación, cuyo efecto es significativo en el tiempo.

Con respecto a la tasa de tipo de cambio real, la inflación importada o pass-through, muestra resultados positivos con tendencia creciente en los primeros tres años, por cuando responde positivamente a un incremento en la tasa del tipo de cambio real manteniéndose en el tiempo, al ser una economía abierta la inflación exterior afecta positivamente sobre la inflación local.

**Cuadro N° 1: VAR- 1970-2011 Descomposición de la varianza**

| Descomposicion de la Varianza De La Inflacion |           |           |           |           |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Period  | S.E.      | INF       | BY        | TC        |
| 1   | 9.371.742 | 1.000.000 | 0.000000  | 0.000000  |
| 2   | 1.429.080 | 6.805.414 | 6.662.595 | 2.528.327 |
| 3   | 1.921.460 | 4.418.590 | 1.087.197 | 4.494.213 |
| 4   | 2.174.931 | 3.629.131 | 8.646.847 | 5.506.185 |
| 5   | 2.337.945 | 3.233.376 | 8.281.435 | 5.938.481 |
| 6   | 2.495.501 | 2.942.353 | 7.528.028 | 6.304.845 |
| 7   | 2.605.237 | 2.814.242 | 6.960.163 | 6.489.741 |
| 8   | 2.667.508 | 2.758.376 | 7.036.434 | 6.537.981 |
| 9   | 2.705.665 | 2.742.124 | 6.982.593 | 6.559.617 |
| 10  | 2.731.505 | 2.746.836 | 6.879.711 | 6.565.193 |

Cholesky Ordering: INF BY TC

Fuente: Estimación Propia. Modelo VAR con tres rezagos

El análisis de la descomposición de la varianza, en el cuadro N°1, plantea como encontrar los distintos componentes que permitan bloquear la variabilidad de cada una de las variables las mismas que son explicadas por las perturbaciones de cada ecuación o la dependencia que tiene cada variable sobre el resto. Se pudo determinar que los rezagos de la propia inflación explican en parte los cambios de la inflación en el periodo, al principio tiende a disminuir en los primeros años, para el tercer año la tendencia se mantiene en el tiempo. Analizando la brecha del producto en función del tiempo se constata que un shock genera variaciones mínimas en el periodo analizado, al provocarse un shock por el tipo de cambio real, se mantiene en el tiempo una leve influencia positiva sobre la inflación, en función de la evidencia empírica encontrada mediante la aplicación del modelo VAR con tres rezagos, se confirma que la inflación en la economía ecuatoriana se forma por el lado de la demanda, los resultados se alinean dentro de teoría Neokeynesiana, además, las fluctuaciones del tipo de cambio real afectan positivamente a la inflación manteniéndose a largo plazo.

### 3.3 Discusión: evidencia empírica vs teorías Neokeynesianas

La teoría económica (teorías keynesianas) utilizada como fundamento teórico de esta investigación sugiere la existencia de una relación inversa entre la tasa de inflación con la brecha del producto. Esta relación se sustenta a partir de las teorías

keynesianas que señalan que cuando la producción observada es mayor o igual que la producción potencial provoca incrementos de la tasa de inflación.

Este resultado ocurre porque la utilización excesiva de los recursos disponibles puede ser provocado por un exceso de la demanda, lo que implica que la economía está creciendo a tasas elevadas. El crecimiento a tasas elevadas o lo que es lo mismo, por encima del potencial genera un incremento del poder adquisitivo en los habitantes de una economía. Normalmente, una alta capacidad de compra suele traducirse en un incremento de los precios, lo cual se refuerza por las expectativas de aumentar los beneficios por parte de los productores cuando saben que los consumidores tienen altos ingresos por la propia información que transmite el mercado de trabajo.

Para el caso ecuatoriano, el coeficiente que mide el cambio en la inflación ante un cambio en la brecha del producto en todas las regresiones es extremadamente pequeño (0,0002, 0,0009 y 0,006 respectivamente), lo que implica que el efecto de esta variable sobre la tasa de inflación es bajo, aunque este coeficiente es estadísticamente significativo.

Una posible razón que puede explicar este efecto muy pequeño es que la brecha del producto, la diferencia entre el PIB observado y el PIB potencial es bajo como se explicó previamente<sup>14</sup>. Al respecto, solo en la crisis económica del país de 1999 la brecha del producto es mayor, y se observa que efectivamente la tasa de inflación es más alta comparada con todo el periodo de análisis. En términos prácticos, esto implica que en 1999 la economía dejó de utilizar todos sus recursos o capacidades disponibles, lo cual se refleja en el valor significativo de la brecha del producto y por lo tanto, en la tasa de inflación.

En general, los resultados del modelo econométrico muestran que la brecha del producto sí tiene un efecto significativo sobre la tasa de inflación en la economía ecuatoriana durante el periodo de análisis, no obstante, dicho efecto es reducido.

Por otra parte, como se expuso previamente en la presentación del marco teórico, la teoría económica sugiere una relación inversa directa entre tasa de inflación con el nivel de salarios. Esta relación positiva tiene una relación muy estrecha con la relación positiva entre la brecha del producto y la tasa de inflación. En esta última relación, encontramos una concordancia entre la teoría económica y el caso ecuatoriano durante el periodo de análisis, constatamos que cuando la economía aprovecha en mayor medida sus recursos productivos, la tasa de inflación aumenta.

---

<sup>14</sup> Ver, Gráfico N° 3.3: Comparación PIB y PIB\* (izq.) e inflación y brecha del producto (der.)



Es de esperarse que cuando la economía produzca más, los mecanismos de mercado presionen el incremento de los salarios y por lo tanto, el efecto del aumento de los salarios, se traduce en incrementos en la tasa de inflación. Sin embargo, en la primera regresión y segunda regresión, encontramos una relación inversa entre tasa de inflación y nivel de salarios. En ambos casos, los coeficientes estimados son -0,23 y -0,25 respectivamente y ambos coeficientes son estadísticamente significativos, lo cual no concuerda con la fundamentación teórica antes discutida. Precisamente esa disonancia entre la teoría y los resultados empíricos encontrados motivó una nueva estimación sin considerar dicha variable, cuyos resultados se presentan en la ecuación 10<sup>15</sup>.

Inicialmente, desde el punto de vista basado en la teoría económica, es difícil explicar esta relación inversa que entregan las estimaciones para el caso ecuatoriano. Además de no concordar con la teoría económica, tampoco concuerda con la evidencia empírica encontrada para otras economías como se describió en las secciones previas sobre discusión bibliográfica<sup>16</sup>. Una posible explicación puede sustentarse en que el efecto de los salarios sobre la inflación actúa con rezagos prolongados y que las variables del mercado de bienes (producción u oferta) tienen un mayor peso que las variables monetarias como los salarios. Además, la constante devaluación/depreciación del sucre por parte del Banco Central del Ecuador a lo largo del periodo de análisis pudo generar expectativas que motivaron a los consumidores a ser cautos y no incrementar el consumo ante incrementos de los salarios reales.

Finalmente, respecto a la relación entre las variables tipo de cambio real y salarios, encontramos evidencia empírica acorde con la teoría económica y con la evidencia empírica revisada para otras economías de la región. En las estimaciones realizadas podemos observar que los coeficientes estimados que miden el cambio de la inflación ante cambios del tipo de cambio son 0,0034, 0,0034 y 0,0030 respectivamente. Estos resultados se obtienen realizando la regresión en niveles, en primeras diferencias y finalmente excluyendo la variable salarios que presentaba problemas con el signo de su coeficiente. En las tres regresiones se puede observar una estabilidad en los parámetros, lo cual implica que independientemente de la forma funcional y de las variables incluidas, el efecto promedio del tipo de cambio sobre la tasa de inflación es estable y consistente.

---

<sup>15</sup> Constatar, la estimación excluye la variable salario real, al no coincidir el signo con la teoría.

<sup>16</sup> Para mayor comprensión revisar: 2.5 Evidencia empírica para países de la región

Por otra parte, en referencia al análisis basado en los modelos de vectores autoregresivos, los principales resultados encontrados y que son de interés para los fines que persigue la presente investigación podemos mencionar los siguientes. En primer lugar, las funciones de impulso respuesta<sup>17</sup> de la inflación sobre la inflación está dentro del intervalo de confianza. De modo similar, las funciones de impulso respuesta de la tasa de inflación a la brecha del producto y de la inflación al tipo de cambio. A pesar que existe un cambio en las tendencias de los shocks, están dentro de los intervalos. Lo cual sugiere que la tasa de inflación no solo es explicada por lo valores actuales sino también por los valores pasados de la propia inflación, de la tasa de cambio y brecha del producto, un resultado consistente con la evidencia empírica discutida en las secciones previas.

Finalmente, a partir de las estimaciones econométricas podemos apreciar que para el caso ecuatoriano se observa una concordancia en la relación de las variables con respecto a la brecha del producto y tipo de cambio, y una falta de concordancia con la variable salarios.

---

<sup>17</sup> Grafico N° 3.10: VAR- 1970-2011 Función impulso - respuesta

#### 4. CONCLUSIONES

Al término de la presente investigación se desprenden una serie de conclusiones relevantes las cuales se detallan a continuación.

En la década de los setenta la inflación fue moderada a excepción de 1974, debido al crecimiento de la producción petrolera, la producción agrícola fue estable a pesar de esto los salarios se mantuvieron congelados entre 1976 y 1978, el crecimiento económico promedio de esta década fue del 8.1%, beneficiando al estado para convertirse en sujeto de crédito frente a las entidades de crédito internacionales; el endeudamiento e inversión irresponsable provocaron que la mayor parte del ingreso nacional fuera destinado al pago de la deuda. La balanza comercial se debió haber equilibrado con el fin de estabilizar la balanza de pagos, para cubrir el déficit, endeudarse estrictamente lo necesario en función de su capacidad de pago.

En el periodo de 1980 – 2000 la tasa de crecimiento del PIB fue inferior a la tasa de crecimiento de la población, esto afecto directamente al producto per cápita provocando la reducción del mismo, además, afectando directamente al salario real, adicional a esto la tasa de inflación anual promedio fue del 36,5%, la pobreza urbana paso del 40% al 45%, producto de las devaluaciones del tipo de cambio preanunciadas y de la emisión inorgánica de billetes sin el debido respaldo metálico (RMI), en la década de los ochenta los principales eventos exógenos que afectaron a la economía fueron la caída de los precios internacionales del petróleo y los fenómenos naturales, a esto se suma la tensión política del país en la década de los noventa (destitución de dos presidentes), los desastres provocados por los fenómenos naturales que afectaron a la agricultura y el incremento de los intereses de la deuda. La crisis financiera de 1999 desencadenó que el gobierno de turno optara por la dolarización de la economía ecuatoriana a partir de marzo de 1999, desde el año 2000 la tasa de inflación empieza a disminuir drásticamente y la economía se estabiliza producto de la dolarización.

Luego de haber analizado lo más relevante del recuento histórico de la inflación, continuamos con el análisis teórico y empírico de la inflación en el Ecuador tratando de determinar si este fenómeno se enmarca dentro de la teoría Neokeynesiana, tomando como herramienta la curva de Phillips neokeynesiana.

Se estima la inflación en función de la brecha del producto y el tipo de cambio (ver ecuación N° 6), las t-statistic son significativas para el tipo de cambio al igual que la

probabilidad, sin embargo, son poco significativas para la brecha del producto, pero coinciden los signos con la teoría en el largo plazo.

Se planteó un modelo VAR con tres rezagos, como herramienta de pronóstico, el cual permite confirmar que las variables planteadas contienen la información que explica la inflación en el Ecuador. Se enfatiza que la posible relación positiva al corto plazo y largo plazo que representa la curva de Phillips neokeynesiana, únicamente entre la inflación, el tipo de cambio y la brecha del producto la relación es positiva.

Finalmente se detallan los resultados de la evidencia empírica de la inflación del Ecuador, el modelo planteado se ajustan a las teorías generales de la presión de la demanda y se enmarca dentro de las teorías neokeynesianas, por lo que se afirma que la inflación en el Ecuador se genera en el lado real de la economía, al no alcanzar la capacidad máxima instalada de producción, lo cual permite que los precios externos medidos a través del tipo de cambio real influyan negativamente sobre el salario real, la estimación muestra que los rezagos de la inflación se convierten en factores necesarios para estimar la curva de Phillips.

Los resultados demuestran que sería deseable tener mayores niveles de inflación permanente para incrementar el nivel de las otras variable, demostrando que no tiene valides en el largo plazo. Por ejemplo, si aumentara el producto en 0.02 puntos porcentuales, habría que aumentar la inflación en un punto porcentual por año manteniendo este aumento en el tiempo, pero el efecto en el producto se disolvería completamente en el tiempo, mientras que los incrementos en la inflación permanecerían en el tiempo, un efecto similar sucede con el tipo de cambio, es demasiado costos subir la inflación permanentemente, por cuanto se determina que el objeto de una tasa de inflación baja debe ser una prioridad.

En la economía Ecuatoriana esto se puede constatar a partir del año 2000 cuyo cambio estructural de la economía mantiene baja la tasa de inflación, sin embargo, se constata una tasa de crecimiento del PIB sostenido.

## 5. BIBLIOGRAFIA

- Abad, A. y. (1998). La incidencia de los ingresos petroleros en la balanza de pagos en el Ecuador en el periodo 1992-1997. Guayaquil, Ecuador.
- Alvarado, A., & Bustamante, P. (Diciembre de 2005). Estimación multivariada de la brecha producto inflacionaria: caso Venezuela. Caracas, Venezuela.
- Arias, L., & Guerrero, V. (Mayo de 1988). Un Estudio Econométrico de la Inflación en México 1970 - 1987. México.
- Banco Central Del Ecuador. (2010). La Economía Ecuatoriana Luego De 10 Años De Dolarización. Recuperado el 14 de Septiembre de 2012, de Dirección General De Estudios:  
<http://www.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Notas/Dolarizacion/Dolarizacion10anios.pdf>
- Banco Mundial. (s.f.). Inflación, Precios Al Consumidor (% anual). Recuperado el 10 de Septiembre de 2012, de  
<http://datos.bancomundial.org/indicador/FP.CPI.TOTL.ZG>
- Basco, E., D'Amato, L., & Gregnani, L. (Agosto de 2006). Crecimiento Monetario e Inflación: Argentina 1970-2005.
- Calvo, G. (Diciembre de 1983). Staggered prices in a utility-maximizing framework. New York, Estados Unidos.
- D'Amato, L., & Garegnani, M. (Septiembre de 2009). La dinámica de corto plazo de la inflación: estimando una curva de Phillips híbrida neokeynesiana para Argentina (1993-2007). Argentina.
- De Grauwe, P., & Polan, M. (2005). Is inflation always and everywhere a monetary phenomenon? Leuven, Belgium.
- Encarnación, J., & Mora, K. (2008). Estudio del desempleo en el Ecuador en el periodo 2000-2006. Quito, Ecuador.
- Espinosa, R. (2000). La crisis económica financiera ecuatoriana de finales de siglo y la dolarización. Quito, Ecuador.
- Fischer, S. (Noviembre de 1993). Inflation and growth. Cambridg, Estados Unidos.
- Gachet, I., Maldonado, D., & Perez, W. (Febrero de 2009). Determinantes de la inflación en una economía dolarizada: El caso ecuatoriano. Quito, Ecuador.
- Gastambide, A. (01 de Octubre de 2010). El cambio hacia la dolarizacion en el Ecuador. Quito , Ecuador.
- Gigliani, G. (4 de Diciembre de 2007). La inflación en el capitalismo dependiente.
- Gujarati, D. (Diciembre de 2007). Econometría. México D.F., México.

- Hurtado, O. (Agosto de 2011). Economía política en la democracia ecuatoriana. Quito, Ecuador.
- ILDIS. (Noviembre de 2009). Ecuador: EL impacto de la crisis económicas desde la perspectiva de género. Recuperado el 09 de Octubre de 2012, de <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/quito/07393.pdf>
- INEC, I. N. (Enero de 2005). SIDWED:ESPOL. Recuperado el 01 de Junio de 2012, de <https://www.sidweb.espol.edu.ec/public/download/doDownload?attachment=67641&websiteId=1576&folderId=564&docId=60195&websiteType=1>
- Lafuente, D. (nd). Una función de demanda de dinero para Ecuador. Ecuador.
- Lara, C. (Septiembre de 1996). Política cambiaria en el Ecuador 1980-1995. Quito, Ecuador.
- Larraín, F., & Sachs, J. (2002). Macroeconomía En La Economía Global (Segunda ed.). Buenos Aires: PEARSON EDUCATION S.A.
- Larrea, C. (Enero de 2004). Pobreza, dolarización, y crisis en el Ecuador. Quito, Ecuador.
- Llosa, G., Tuesta, V., & Vega, M. (Noviembre de 2005). Un Modelo De Proyección BVAR Para La Inflación Peruana.
- Maya, M. (Agosto de 2000). Las pequeñas cooperativas rurales; surge un nuevo actor económico. Quito, Ecuador.
- Melo, L., & Hamanns, F. (1997). Inflación Básica: Una Estimación Basada en Modelos VAR Estructurales. Colombia.
- Miño, W. (2008). Breve historia bancaria del Ecuador. Quito, Ecuador.
- Moncada, L. (Septiembre de 2009). Análisis teórico y Evidencia Empírica del Componente Inercial de la Inflación en el Ecuador, 1970-2007. Ciudad De México, México.
- Ochoa, M., & Orellana, W. (Noviembre de 2002). Una Aproximación No Lineal A La Relación Inflación - Crecimiento Económico: Un Estudio Para América Latina. Guatemala.
- Roca, R. (2011). Teoría y Política Monetaria. Lima, Peru.
- Roca, R. (nd). Teorias De La Inflacion . Lima, Perú.
- Rodríguez, A. (31 de Marzo de 2011). La curva de Phillips en México: ¿Existe una relación de largo plazo entre la inflación y la brecha del producto. Ciuda De México, México .
- Salazar, J. (2000). El proceso inflacionario en el Ecuador. Guayaquil, Ecuador.
- Shacs, J., & Larrin, F. (1994). Macroeconomía En La Economía Global. PRENTICE HALL HISPANOAMERICANA, SA.

Tacuri, M. (01 de Diciembre de 2009). Guía para invertir en el mercado bursátil de Ecuador. Cuenca, Ecuador.

Torres, J. (nd). El ayer y hoy de la curva de Phillips. Recuperado el 03 de Junio de 2012, de <http://www.extoikos.es/n5/pdf/8.pdf>

## 6. ANEXOS

### Anexo N° 1:

Tabla N°2: Datos estadísticos anuales de Ecuador 1970 – 2011

| AÑO  | INFLACION | PIB real              | PIB*                  | TCR       | Salario Real |
|------|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------|--------------|
|      | (%)       | (millones de dólares) | (millones de dólares) | (dólares) |              |
|      |           | y                     | y*                    | e         |              |
| 1970 | 5,13      | 5544,77               | 5557,8                | 11791,35  | 65,2         |
| 1971 | 8,38      | 5902,95               | 6111,98               | 13667,91  | 71,0         |
| 1972 | 7,88      | 6174,09               | 6666,03               | 12918,16  | 63,2         |
| 1973 | 13,01     | 7171,59               | 7217,72               | 12168,23  | 57,2         |
| 1974 | 23,32     | 7770,89               | 7759,93               | 11016,64  | 57,6         |
| 1975 | 15,36     | 8418,21               | 8285,04               | 10419,67  | 64,6         |
| 1976 | 10,67     | 9061,53               | 8785,57               | 9955,51   | 69,3         |
| 1977 | 13,01     | 9271,64               | 9255,36               | 9360,69   | 60,5         |
| 1978 | 11,65     | 9902,95               | 9691,19               | 9020,9    | 55,4         |
| 1979 | 10,27     | 10419,21              | 10089,76              | 9085,41   | 65,6         |
| 1980 | 13,05     | 10882,44              | 10449,88              | 9131,93   | 117,3        |
| 1981 | 16,39     | 11248,63              | 10773,71              | 8682,15   | 90,3         |
| 1982 | 16,26     | 11184,6               | 11067,73              | 9506,4    | 45,3         |
| 1983 | 48,43     | 10901,45              | 11343,17              | 9701,9    | 22,3         |
| 1984 | 31,23     | 11319,66              | 11612,43              | 10936,86  | 19,9         |
| 1985 | 27,98     | 11649,83              | 11883,47              | 9833,16   | 60,4         |
| 1986 | 23,03     | 12124,07              | 12161,34              | 14391,38  | 65,0         |
| 1987 | 29,50     | 11863,93              | 12448,72              | 15987,54  | 61,4         |
| 1988 | 58,22     | 12856,43              | 12747,92              | 18610,17  | 53,4         |
| 1989 | 75,65     | 12982,5               | 13055,42              | 19372,07  | 46,5         |
| 1990 | 48,52     | 13330,67              | 13368,75              | 20059,84  | 36,2         |
| 1991 | 48,80     | 14023,02              | 13684,72              | 19145,54  | 30,4         |
| 1992 | 54,34     | 14235,12              | 13999,75              | 18739,79  | 31,1         |
| 1993 | 45,00     | 14277,14              | 14313,63              | 16645,32  | 34,3         |
| 1994 | 27,44     | 14948,48              | 14628,54              | 15340,6   | 81,66        |
| 1995 | 22,89     | 15210,61              | 14946,25              | 14982,34  | 96,8         |
| 1996 | 24,37     | 15575,79              | 15271,75              | 15421     | 106,2        |
| 1997 | 30,64     | 16207,11              | 15612,65              | 15143     | 102,5        |
| 1998 | 36,10     | 16549,53              | 15979,62              | 15391,96  | 95,1         |
| 1999 | 52,24     | 15507                 | 16389,25              | 22358,17  | 84,9         |
| 2000 | 96,09     | 15941,64              | 16863,82              | 24988,39  | 81,9         |
| 2001 | 37,68     | 16792,4               | 17416,82              | 18671,47  | 91,2         |
| 2002 | 12,48     | 17505,43              | 18052,47              | 16862,48  | 92,3         |
| 2003 | 7,93      | 18131,38              | 18768,77              | 15978,25  | 97,8         |
| 2004 | 2,74      | 19582,03              | 19558,23              | 15968,18  | 100          |
| 2005 | 2,41      | 20757,56              | 20407,01              | 16121,83  | 103          |
| 2006 | 3,03      | 21566,26              | 21301,46              | 16151,68  | 106,4        |
| 2007 | 2,28      | 22090,18              | 22231,47              | 16242,73  | 110,6        |
| 2008 | 8,40      | 23529                 | 23189,57              | 15548,40  | 120,01       |
| 2009 | 5,16      | 24119                 | 24166,85              | 14747,90  | 210,93       |
| 2010 | 3,56      | 24984                 | 25157,83              | 14470,50  | 222,32       |
| 2011 | 4,47      | 26928                 | 26156,52              | 14285,60  | 202          |

Fuente: Banco Central Del Ecuador, Banco Mundial, (2012).



## Anexo N° 2: Prueba de estacionalidad

$H_0$  = La serie es no estacionaria, existe raíz unitaria

$H_1$  = La serie es estacionaria, no existe raíz unitaria

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

Hipótesis Nula: Inflación has a unitroot

Hipótesis Nula: Brecha PIB has a unitroot

Hipótesis Nula: TCR has a unitroot

Hipótesis Nula: Salario Real has a unitroot

### Intercepto

|   |                  | INFLACIÓN   |        | BRECHA PIB  |        | TCR         |        |
|---|------------------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|
|   |                  | t-Statistic | Prob.* | t-Statistic | Prob.* | t-Statistic | Prob.* |
| <b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b> |                  | -2.509.677  | 0.1206 | -2.934.669  | 0.0505 | -1.415.165  | 0.5656 |
| <b>Test critical values:</b>                  | <b>1% level</b>  | -3.600.987  |        | -3.610.453  |        | -3.600.987  |        |
|   | <b>5% level</b>  | -2.935.001  |        | -2.938.987  |        | -2.935.001  |        |
|   | <b>10% level</b> | -2.605.836  |        | -2.607.932  |        | -2.605.836  |        |

### Intercepto y tendencia

|   |                  | INFLACIÓN   |        | BRECHA PIB  |        | TCR         |        |
|---|------------------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|
|   |                  | t-Statistic | Prob.* | t-Statistic | Prob.* | t-Statistic | Prob.* |
| <b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b> |                  | -2.457.942  | 0.3462 | -2.895.931  | 0.1748 | -1.535.590  | 0.8006 |
| <b>Test critical values:</b>                  | <b>1% level</b>  | -4.198.503  |        | -4.211.868  |        | -4.198.503  |        |
|   | <b>5% level</b>  | -3.523.623  |        | -3.529.758  |        | -3.523.623  |        |
|   | <b>10% level</b> | -3.192.902  |        | -3.196.411  |        | -3.192.902  |        |

Se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ) en todos los casos, las series son no estacionarias.

### Anexo N° 3: Prueba de Cointegración de Engle – Granger

**Cuadro N°1: Tercera Estimación del modelo de Inflación descartando el Salario**

| Variable  | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob.  |
|-----------|-------------|------------|-------------|--------|
| <b>C</b>  | -2.021.555  | 1.121.706  | -1.802.215  | 0.0792 |
| <b>BY</b> | -0.006389   | 0.007395   | -0.864004   | 0.3929 |
| <b>TC</b> | 0.003067    | 0.000751   | 4.083.994   | 0.0002 |

Las series están cointegradas, los signos están de acuerdo con la teoría, por tanto se determinan que los parámetros son confiables.

**Cuadro N°2: Prueba de Estacionalidad para los residuos**

|   |                  | INTERCEPTO  |        | INTERCEPTO y TENDENCIA |        | SIN INTERCEPTO NI TENDENCIA |        |
|---|------------------|-------------|--------|------------------------|--------|-----------------------------|--------|
|   |                  | t-Statistic | Prob.* | t-Statistic            | Prob.* | t-Statistic                 | Prob.* |
| <b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b> |                  | -2.648.845  | 0.0918 | -3.181.494             | 0.1023 | -2.682.947                  | 0.0085 |
| <b>Test critical values:</b>                  | <b>1% level</b>  | -3.600.987  |        | -4.198.503             |        | -2.622.585                  |        |
|   | <b>5% level</b>  | -2.935.001  |        | -3.523.623             |        | -1.949.097                  |        |
|   | <b>10% level</b> | -2.605.836  |        | -3.192.902             |        | -1.611.824                  |        |

## Anexo N° 4

### Cuadrado N°1: Criterio de selección de los rezagos para el modelo VAR

Endogenous variables: INF BY TC W

Exogenous variables: C DU

Sample: 1970-2011

| Lag | LogL       | LR        | FPE       | AIC       | SC        | HQ        |
|-----|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 0   | -8.285.343 | NA        | 7.75e+14  | 4.279.663 | 4.305.256 | 4.288.846 |
| 1   | -7.726.306 | 9.747.309 | 7.02e+13  | 4.039.131 | 41.03114* | 4.062.088 |
| 2   | -7.571.050 | 2.468.177 | 5.09e+13  | 4.005.666 | 4.108.040 | 4.042.397 |
| 3   | -7.424.088 | 21.10217* | 3.91e+13* | 39.76455* | 4.117.218 | 40.26960* |

\* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

**Cuadrado N°2: Estimación del Vector Autoregresivo**

| Vector Autoregression Estimates              |            |            |            |
|--|------------|------------|------------|
| Sample (adjusted): 1973 2011                 |            |            |            |
| Included observations: 39 after adjustments  |            |            |            |
| Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ] |            |            |            |
|  | INF        | BY         | TC         |
| INF(-1)                                      | 0.576229   | -3.508.940 | 6.327385   |
|  | (0.16211)  | (6.31005)  | (27.3140)  |
|  | [ 3.55458] | [-0.55609] | [ 0.23165] |
| INF(-2)                                      | -0.103292  | -6.729.077 | -2.585.943 |
|  | (0.15789)  | (6.14598)  | (26.6038)  |
|  | [-0.65419] | [-1.09487] | [-0.97202] |
| INF(-3)                                      | 0.322350   | 4.435563   | 36.62797   |
|  | (0.13367)  | (5.20311)  | (22.5225)  |
|  | [ 2.41152] | [ 0.85248] | [ 1.62629] |
| BY(-1)                                       | 0.000204   | 0.442526   | 0.030586   |
|  | (0.00510)  | (0.19867)  | (0.85996)  |
|  | [ 0.03989] | [ 2.22748] | [ 0.03557] |
| BY(-2)                                       | 0.000936   | -0.243224  | 1.283093   |
|  | (0.00626)  | (0.24374)  | (1.05506)  |
|  | [ 0.14952] | [-0.99789] | [ 1.21613] |
| BY(-3)                                       | 0.009601   | 0.292644   | -0.954656  |
|  | (0.00586)  | (0.22808)  | (0.98727)  |
|  | [ 1.63850] | [ 1.28309] | [-0.96697] |
| TC(-1)                                       | 0.005258   | -0.045633  | 1.241528   |
|  | (0.00107)  | (0.04180)  | (0.18094)  |
|  | [ 4.89584] | [-1.09167] | [ 6.86154] |
| TC(-2)                                       | -0.001726  | 0.126079   | 0.049580   |
|  | (0.00159)  | (0.06179)  | (0.26748)  |
|  | [-1.08703] | [ 2.04032] | [ 0.18536] |
| TC(-3)                                       | -0.003204  | -0.071573  | -0.398076  |
|  | (0.00132)  | (0.05129)  | (0.22200)  |
|  | [-2.43142] | [-1.39555] | [-1.79311] |
| C  | 2.079476   | 58.54845   | 1317.594   |
|  | (6.85379)  | (266.782)  | (1154.81)  |
|  | [ 0.30341] | [ 0.21946] | [ 1.14096] |
| DU   | -7.456.966 | -7.061.434 | -7.529.175 |
|  | (15.6660)  | (609.797)  | (2639.60)  |
|  | [-4.75995] | [-1.15800] | [-2.85239] |

- Se incluye la variable dummy como exógena para el año 2001, debido al cambio estructural de la economía, a partir del 2001 la tasa de inflación se mantuvo estable en el tiempo en un dígito.

**Cuadrado N°3: Estadísticos de la Estimación del VAR**

|                |           |           |           |           |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| R-squared      | 0.863826  | 0.394712  | 0.886425  | 0.863826  |
| Adj. R-squared | 0.815192  | 0.178538  | 0.845863  | 0.815192  |
| Sum sq. resids | 2459.227  | 3726068.  | 69816199  | 2459.227  |
| S.E. equation  | 9.371742  | 364.7929  | 1579.062  | 9.371742  |
| F-statistic    | 17.76192  | 1.825896  | 21.85341  | 17.76192  |
| Log likelihood | -136.1474 | -278.9510 | -336.0960 | -136.1474 |
| Akaike AIC     | 7.546020  | 14.86928  | 17.79979  | 7.546020  |
| Schwarz SC     | 8.015230  | 15.33849  | 18.26900  | 8.015230  |
| Mean dependent | 25.58974  | 18.28373  | 14626.31  | 25.58974  |
| S.D. dependent | 21.80019  | 402.4876  | 4022.035  | 21.80019  |

Determinant resid covariance (dof adj.) 8.24E+15  
 Determinant resid covariance 1.39E+15  
 Log likelihood -901.2986  
 Akaikeinformationcriterion 49.09223  
 Schwarzcriterion 51.48094

## Anexo N° 5 Resultados del Modelo VAR

Pruebas de estabilidad – LagStructur

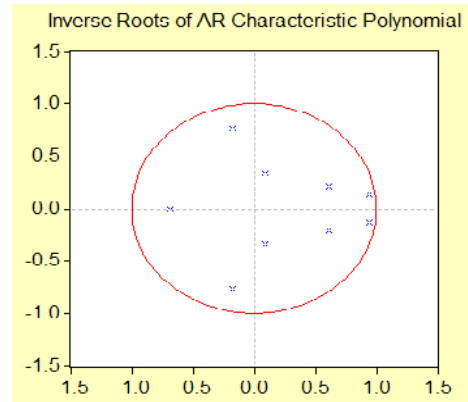
Roots of CharacteristicPolynomial

Endogenous variables: INF

Exogenous variables: C BY TC W DU

Lag specification: 1 3

| Root                  | Modulus  |
|-----------------------|----------|
| 0.944586 - 0.137320i  | 0.954516 |
| 0.944586 + 0.137320i  | 0.954516 |
| -0.170634 - 0.770256i | 0.788930 |
| -0.170634 + 0.770256i | 0.788930 |
| -0.691300             | 0.691300 |
| 0.606616 - 0.203785i  | 0.639931 |
| 0.606616 + 0.203785i  | 0.639931 |
| 0.095223 - 0.338861i  | 0.351986 |
| 0.095223 + 0.338861i  | 0.351986 |



No root lies outside the unit circle.  
VAR satisfies the stability condition.

## Normalidad

| Component    | Jarque-Bera      | Df       | Prob.         |
|--------------|------------------|----------|---------------|
| 1            | 2.981.495        | 2        | 0.2252        |
| 2            | 4.168.016        | 2        | 0.1244        |
| 3            | 5.166.768        | 2        | 0.0755        |
| <b>Joint</b> | <b>1.231.628</b> | <b>6</b> | <b>0.0553</b> |

Se aprueba la hipótesis nula de normalidad con un 90% de confianza

### Autocorrelación

VAR Residual Serial Correlation LM Tests

H0: no serial correlation at lag order h

Sample: 1970 2011

Included observations: 39

| Lags | LM-Stat   | Prob   |
|------|-----------|--------|
| 1    | 8.087.756 | 0.5253 |
| 2    | 1.502.621 | 0.0902 |
| 3    | 1.039.915 | 0.3191 |
| 4    | 1.456.144 | 0.1037 |
| 5    | 3.546.854 | 0.9386 |
| 6    | 5.670.507 | 0.7724 |
| 7    | 7.443.376 | 0.5911 |
| 8    | 1.217.186 | 0.2038 |
| 9    | 6.594.571 | 0.6792 |
| 10   | 1.163.174 | 0.2349 |
| 11   | 5.608.246 | 0.7784 |
| 12   | 1.815.523 | 0.0334 |

No existe Autocorrelación entre las perturbaciones.

### Heterocedasticidad

VAR Residual Heteroskedasticity Tests:

No Cross Terms (only levels and squares)

Sample: 1970 - 2011

Included observations: 39

| Joint test: |     |        |
|-------------|-----|--------|
| Chi-sq      | Df  | Prob.  |
| 1.258.962   | 114 | 0.2102 |

Se aprueba la hipótesis de homocedasticidad.