

# UNAP



**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y DE NEGOCIOS  
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA**

**TESIS**

**"RELACIÓN ENTRE LA INFLACIÓN Y LA TASA DE DESEMPLEO  
ECONÓMICO EN EL DEPARTAMENTO DE LORETO, PERIODO 2005-  
2018"**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL  
DE ECONOMISTA**

**PRESENTADO POR:**

**JORGE ALBERTO LOZANO LAVIN  
ADRIANA MERCEDES FASANANDO CHOTA**

**ASESOR:**

**Econ. ALEXCI IGOR CHONG RIOS, Dr.**

**IQUITOS, PERÚ**

**2020**



**UNAP**

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y DE NEGOCIOS  
FACEN  
"COMITÉ CENTRAL DE GRADOS Y TÍTULOS"

**ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS N° 014-CCGyT-FACEN-UNAP-2020**

En la ciudad de Iquitos, a los 17 días del mes de noviembre del año 2020, a horas: 11:00 a.m. se dio inicio haciendo uso de la plataforma Zoom la sustentación pública de la Tesis titulada: "RELACION ENTRE LA INFLACION Y LA TASA DE DESEMPLEO ECONÓMICO EN EL DEPARTAMENTO DE LORETO, PERIODO 2005 - 2018", autorizado mediante Resolución Decanal N°0024-2020-FACEN-UNAP presentado por los Bachilleres en Ciencias Económicas JORGE ALBERTO LOZANO LAVIN y ADRIANA MERCEDES FASANANDO CHOTA, para optar el Título Profesional de ECONOMISTA que otorga la UNAP de acuerdo a Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.

El Jurado calificador y dictaminador está integrado por los siguientes profesionales:

ECON. RONEL ENRIQUE GRATELLI TUESTA, Dr. (Presidente)  
ECON. AMERICO NAVOR GOMEZ BARRERA, Mg. (Miembro)  
ECON. INGRITH YOSHIRO PANDURO TORRES, Mg. (Miembro)

Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas: **SATISFACTORIAMENTE**

El jurado después de las deliberaciones correspondientes, arribó a las siguientes conclusiones: La Sustentación Pública y la Tesis han sido: **APROBADO** con la calificación BUENA (16).

Estando los Bachilleres aptos para obtener el Título Profesional de Economista.

Siendo las 13 Horas. del 17 de noviembre del 2020, se dio por concluido el acto académico.

ECON. RONEL ENRIQUE GRATELLI TUESTA, Dr.  
Presidente

ECON. AMERICO NAVOR GOMEZ BARRERA, Mg.  
Miembro

ECON. INGRITH YOSHIRO PANDURO TORRES, Mg.  
Miembro

ECON. ALEXCI IGOR CHONG RIOS, Dr.  
Asesor

*Somos la Universidad licenciada más importante de la Amazonia del Perú, rumbo a la acreditación*

Calle Nanay N°352-356- Distrito de Iquitos – Maynas – Loreto  
<http://www.unapiquitos.edu.pe> - e-mail: [facen@unapiquitos.edu.pe](mailto:facen@unapiquitos.edu.pe)  
Teléfonos: #065-234364 /065-243644 - Decanatura: #065-224342 / 944670264



**MIEMBROS DEL JURADO**



**ECON. RONEL ENRIQUE GRATELLI TUESTA, Dr.**  
Presidente  
CELOR. N°076



**ECON. AMERICO NAVOR GOMEZ BARRERA, Mg.**  
Miembro  
CELOR N°167



**ECON. INGRITH YOSHIRO PANDURO TORRES, Mg.**  
Miembro  
CELOR N°204



**ECON. ALEXCI IGOR CHONG RIOS, Dr.**  
Asesor  
CELOR N°243

## **DEDICATORIA**

Nuestra tesis va dedicado a nuestros padres que siempre nos apoyaron incondicionalmente que nos brindaron día a día en el transcurso de nuestra vida universitaria, para poder llegar a ser unos buenos profesionales.

También va dedicado a nuestra familia que fueron un soporte a lo largo de nuestra carrera universitaria, de igual forma a nuestro asesor por sus consejos y guiarnos en esta investigación.

## **AGRADECIMIENTO**

Un enorme agradecimiento a nuestros padres por guiarnos y ser un soporte muy grande dentro de nuestra vida universitaria. También agradecemos especialmente a nuestro asesor por guiarnos en la elaboración y sustentación de nuestra tesis y a nuestros profesores por sus enseñanzas.

## INDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
PORTADA	I
ACTA DE SUSTENTACIÓN	II
JURADO Y ASESOR	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
INDICE DE CONTENIDO	VI
ÍNDICE DE TABLAS	VII
INDICE DE FIGURAS	VIII
RESUMEN	IX
ABSTRACT	X
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CAPITULO I: MARCO TEÓRICO</b>	<b>3</b>
1.1 Antecedentes	3
1.2 Bases Teóricas	8
1.3 Definición de términos básicos	21
<b>CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>	<b>26</b>
2.1 Formulación de la hipótesis	26
2.2 Operacionalización de variables	26
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA</b>	<b>27</b>
3.1 Tipo y diseño	27
3.2 Diseño Muestral	27
3.3 Procedimiento de recolección de datos.	27
3.4 Procesamiento y análisis de los datos	28
3.5 Aspectos éticos	36
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS</b>	<b>37</b>
4.1 Resultado de la estimación	37
4.2 Pruebas de Diagnóstico.	40
<b>CAPITULO VI: CONCLUSIONES</b>	<b>49</b>
<b>CAPITULO VII: RECOMENDACIONES</b>	<b>51</b>
<b>CAPITULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>52</b>
<b>ANEXO</b>	
1.Matriz de Consistencia	

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Enfoques de expectativas	20
Tabla 2.	Operacionalización de las variables	26
Tabla 3.	Característica de la Población	29
Tabla 4.	Desempleo en Loreto	30
Tabla 5.	Inflación en Loreto	31
Tabla 6.	Prueba de Raíz Unitaria a residuos.	33
Tabla 7.	Datos consolidados	33
Tabla 8.	Tasa de inflación y desempleo	36
Tabla 9.	Estimación por MCO	38
Tabla 10.	Regresión robusta	40
Tabla 11.	Regresión con expectativas adaptativas	42
Tabla 12.	Salario nominal y real.	46

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1	Curva de Phillips (1961 – 1969)	9
Figura 2	Curva de Phillips ajustado por expectativas adaptativas	12
Figura 3	Curva de Phillips ajustado por expectativas racionales	14
Figura 4	Curva de Phillips Austriaca	16
Figura 5	Desempleo en Loreto	30
Figura 6	Inflación en Loreto	31
Figura 7	Curva de Phillips - Loreto 1995 - 2018	37
Figura 8	Línea de regresión ajusta por MCO	40
Figura 9	Distribución de residuos	41
Figura 10	Dispersión de residuos	41
Figura 11	Contracción de la oferta	45
Figura 12	Evolución del salario nominal y real.	46



## RESUMEN

El presente estudio buscó corroborar la hipótesis de sus iniciadores sobre el *trade off* entre inflación y desempleo. Aplicamos el estudio para Loreto correspondiente a un horizonte temporal de 14 años (2005 – 2018). Mediante un análisis de regresión simple y una regresión robusta con expectativas adaptativas se encontró que la inflación mantiene una relación positiva con el desempleo. La curva de Phillips muestra pendiente positiva coincidente con estudios realizados por diferentes investigadores en contraposición con el trabajo seminal de Phillips. El valor de la pendiente de regresión bivariado aplicado muestra un valor de 1.68, lo que significa que ante un incremento de 1 pp en el desempleo genera que la inflación aumente en 1.68 pp. El estudio es estadísticamente significativo corregido por regresión robusta. La regresión con expectativas adaptativas muestra la misma dirección entre la inflación y el desempleo, pero estadísticamente no significativo. Fundamentos teóricos como la existencia de un salario mínimo decretado por el Gobierno, así como la tasa natural de desempleo podrían sustentar el comportamiento de la curva de Phillips, para el caso del departamento de Loreto.

**Palabras claves:** Inflación y tasa de desempleo

## **ABSTRACT**

The present study sought to corroborate the hypothesis of its initiators about the tradeoff between inflation and unemployment. We apply the study for Loreto corresponding to a time horizon of 14 years (2005 - 2018). Through a simple regression analysis and a robust regression with adaptive expectations, it was found that inflation maintains a positive relationship with unemployment. The Phillips curve shows a positive slope coinciding with studies carried out by different researchers in contrast to the seminal work of Phillips. The value of the applied bivariate regression slope shows a value of 1.68, which means that when unemployment rises by 1 pp, it causes inflation to rise by 1.68 pp. The study is statistically significant corrected for robust regression. The regression with adaptive expectations shows the same direction between inflation and unemployment, but not statistically significant. Theoretical foundations such as the existence of a minimum wage decreed by the Government as well as the natural rate of unemployment could support the behavior of the Phillips curve, in the case of the department of Loreto

**Keywords:** Inflation and unemployment.

## INTRODUCCIÓN

Una de las arcanas relaciones macroeconómicas imperantes ha sido encontrar la relación óptima entre inflación y desempleo. Y no fue sino hasta mediados del siglo XX que dicha relación encontró una primera aproximación de relación inversa entre ambas y esta relación lleva su nombre a quien la descubrió en sus investigaciones empíricas, el economista inglés A. W. Phillips, quien en noviembre de 1958 publicó un documento en el cual exploró la relación entre la tasa de desempleo y el crecimiento de los salarios monetarios en el Reino Unido, durante el periodo 1861-1957. (Phillips, 1958).

Este aporte técnico generó acalorado interés y disensión a la vez, ya que conectaba el mercado laboral con el mercado monetario, que para la época aun carecía de argumentos sólidos para ser explicado. Sin embargo, así como propicio explicaciones empíricas, también generó posteriores críticas. Como señala Mendieta y Barbery (2017). “Los exponentes más importantes al respecto fueron los posteriormente galardonados con el Premio Nobel de Economía, Milton Friedman y Edmund Phelps. El primero, en un influyente artículo que es la transcripción de la alocución presidencial ante la Asociación Americana de Economía realizada en 1967, señaló explícitamente que "contiene un defecto básico, la falla de distinción entre salarios nominales y salarios reales" (Friedman, 1968:8). Un año antes, Phelps (1967) delineó la relación que generaría mayor atención a los economistas dedicados al tema: la relación positiva o directa entre la producción y la inflación”.

Loreto es el único departamento del país que se encuentra aislada del resto de ciudades, cuyas características propias de aislamiento otorgan en cierta medida un aspecto cataléctico de mercado. Exoneraciones tributarias, como el

ISC, IGV y el reintegro tributario enmarcado en el periodo de estudio de la presente investigación, influyen en variables económicas como inflación y desempleo, cuyo comportamiento en muchos casos dista del promedio nacional.

Buscar una relación entre inflación y desempleo para el departamento de Loreto conlleva a conocer cuál ha sido el comportamiento de la inflación frente al desempleo medido a través de la covarianza y cuál es la forma que adopta la curva entre ambas variables.

El estudio aporta evidencia empírica sobre esta relación, así como conceptos que subyacen a la causalidad, como las expectativas inflacionarias, salarios nominales versus salarios reales, tasa natural de desempleo, entre otros.

Finalmente, el estudio utiliza un modelo de regresión bivariado, a fin de conocer el comportamiento promedio de la inflación frente al desempleo y la dirección que adopta la curva de Phillips en el presente estudio.

## CAPITULO I: MARCO TEÓRICO

### 1.1 Antecedentes

De acuerdo a Hall y Hart (2012) “Como es bien sabido, la curva de Phillips lleva el nombre del economista A.W. Phillips quien en un artículo de 1958 presentó evidencia de una relación negativa entre la tasa de desempleo y la tasa de cambio en los salarios nominales en el Reino Unido. Phillips nunca afirmó que sus resultados tuvieran efectos significativos para implicancias políticas, particularmente políticas diseñadas para reducir el desempleo. En cambio, fueron Samuelson y Solow los primeros en usar la curva de Phillips como herramienta de política. En lugar de centrarse en la relación entre la tasa de cambio en salarios nominales y la tasa de desempleo como lo hizo Phillips, estimaron la relación entre la tasa de inflación y la tasa de desempleo para un periodo de veinticinco años (1934 a 1958). Sus resultados son similares a lo informado por Phillips para los períodos 1861 - 1913 y 1948 - 1957, con pendiente descendente y no lineal. Samuelson y Solow lo llamaron curva de Phillips”.

Sin embargo, a la fecha la evidencia empírica no es concluyente en relación al efecto entre la inflación y desempleo. Campoverde, Ortiz y Sánchez (2016) en un estudio para el Ecuador para veinticuatro años (1991- 2015) encontraron una relación positiva entre desempleo e inflación. Mediante un análisis de series de tiempo usando algunas variables de control como gasto del gobierno y masa monetaria evidencian que un aumento del 1% en el desempleo la inflación aumenta en 1.21%. Las variables de control tienen comportamiento inverso con la inflación. Concluyen que el resultado depende del contexto económico de cada país sin mayor explicación al respecto.

Ordoñez, Zúñiga y Ordoñez (2018), mediante un diseño no experimental y del tipo correlacional explicativo realizaron un estudio en Honduras sobre la relación entre inflación y desempleo para el periodo 1990 – 2016. Los resultados determinan una relación negativa entre las variables asignadas. Concluyen que la tasa natural de desempleo mostró resultados mixtos.

El Banco Central de Chile (2016) mediante un estudio correlacional explicativo muestra evidencia empírica para el caso chileno. Utilizando la relación  $\pi_t = \Psi y_t + \Upsilon \pi_t^e$ , donde  $\pi$  (inflación),  $Y$  (producto) y  $\pi^e$  (expectativa de inflación).  $\Psi$  representa la pendiente de la curva de Phillips y regula la intensidad entre el producto y la inflación.  $\Upsilon$  determina el impacto de la inflación esperada sobre la inflación actual. Los resultados encuentran que el valor de la pendiente es de 0.04 y el que regula el impacto sobre las expectativas es de 0.46. Concluye el estudio que este comportamiento de pendiente positiva no es exclusivo para Chile, ya que se encontraron magnitudes similares para múltiples economías.

El Banco Central de Reserva del Perú (2016) llevo a cabo una estimación para medir la relación entre inflación y crecimiento, para el periodo 1961 al 2014. Los resultados concluyen que no se encontraron relaciones significativas entre el nivel de la inflación y el crecimiento real per-cápita (en la mayoría de modelos, el signo estimado es negativo). Al controlar por otras variables, se encuentra una relación significativa y negativa respecto a la volatilidad de la inflación. El test de Hansen estima un umbral de 8 por ciento para la primera muestra y de 9,6 por ciento para la segunda, es de esperarse que la relación negativa de la inflación sea mayor (y significativa) posterior al umbral hallado. Sin embargo, en ambos casos no se encontró significancia al 10 por ciento. Ello implicaría que la ratio

de crecimiento real per cápita no se encontraría correlacionada con la inflación y que una alta volatilidad de precios tendría efectos negativos en éste.

Álvaro (2016) en un estudio de grado realizó un estudio para el Perú sobre la relación entre inflación y desempleo, correspondiente a los años 1995 – 2015. Utilizando un modelo autorregresivo de rezagos distribuidos, encontró una relación inversa y negativa a largo plazo entre la inflación y el desempleo. El estudio no explica los factores que subyacen al comportamiento negativo de las variables de estudio, como tampoco las discrepancias con estudios posteriores al de Phillips.

En un artículo publicado en la revista peruana pensamiento crítico, Pérez y Romel (2012) buscan encontrar evidencia sobre la curva de Phillips. Utilizan un periodo de estudio desde 1993 al 2011 y afirman lo siguiente. “El que la pendiente de la curva de Phillips dependa del régimen de política macroeconómica está en la base de lo que hoy se conoce como la crítica de Lucas. Este plantea que usar modelos sin especificar la estructura de la economía dada por sus políticas macroeconómicas generaría coeficientes no significativos, la razón es que los parámetros del modelo dependen de las políticas, las cuales no se incluyen en este trabajo; ergo, se muestran que los coeficientes de nuestro modelo calculado son no significativos, sin embargo, el modelo es válido para nuestro análisis luego de hacerle las pruebas econométricas requeridas”. (p. 86). Los autores encuentran relación negativa entre las variables y concluyen que la tasa natural de desempleo para Perú es de 7.851%, lo que significa que a esta tasa la tasa de inflación es estable.

López (2011) en un estudio de grado, aplico la relación inflación desempleo mediante la curva de Phillips para Guatemala, periodo 2002 – 2009. Aplicando un modelo de regresión simple encuentra que las variables de estudio no se ajustan en forma inversa como sostiene la teoría inicial de Phillips. Encuentra que las principales causas por las cuales no se aplica la teoría de la curva de Phillips es por ser una economía en vías de desarrollo, así como el no contar con indicadores para su comprobación. Así mismo, existen otras variables que influyen de forma indirecta en el comportamiento esperado, como los tipos de inflación (subyacente e importada), tasa de interés, tipos de desempleo (visible, oculto, etc.) y salarios (real y nominal) los cuales no se consideraron por no ser parte directa de lo establecido en la teoría.

Rodríguez (2011) en un estudio para México de 1969 al 2008 presenta una estimación de la curva de Phillips que busca estimar a corto y a largo plazo la relación entre inflación y la descomposición del costo marginal entre los elementos que la componen como son: el salario real, el tipo de cambio real y el producto. Los resultados muestran una relación positiva a largo plazo entre inflación y el salario real, el tipo de cambio real y la brecha del producto. El autor señala “¿Significa esto que sería deseable tener mayor inflación permanente para que las otras variables tengan un nivel mayor? Los resultados sugieren que no: Por ejemplo, si se quisiera aumentar el producto un punto porcentual de una vez por todas, habría que aumentar la inflación entre y uno y cuatro puntos porcentuales por año para siempre. Pero el efecto de una vez por todas en el producto se diluiría completamente en el tiempo, mientras que los puntos adicionales de inflación, que son muchos, ahí quedarían. Algo similar sucede con el salario real y el tipo de cambio real. Si la relación positiva entre la inflación



y las otras variables mencionadas en verdad existe, parece muy costoso subir permanentemente la inflación para que apenas haya una mejora pequeña para todas las demás variables. Así, el objetivo de una inflación baja debe seguir siendo una prioridad". (p. 75)

Vela (2009) analiza si existe presencia de la curva de Phillips para trece principales áreas metropolitanas en Colombia. El estudio abarca el periodo 2001 – 2008 y utilizando el modelo econométrico de datos de panel verifica dos propósitos: El primero encuentra pendiente positiva entre la inflación y el desempleo (1 pp genera un incremento en la inflación de 0.094 pp) y la segunda evidencia que la inflación está siendo explicada por la inflación esperada y no por la tasa de desocupación, es decir que los agentes manejan expectativas adaptativas.

Barreto y Caicedo (2008) en un estudio empírico para Colombia sobre la relación desempleo e inflación periodo 2001 – 2007 utilizando un modelo autorregresivo AR (1) encontraron que la curva de Phillips muestra pendiente positiva, contrario a la teoría económica tradicional pero congruente con la teoría Austriaca del ciclo económico. Los resultados mostrados indican que si la tasa de desempleo aumenta en 1% la inflación responde en 7.79%.

Rodríguez (2008) realizó un estudio para Colombia enmarcado en datos trimestrales para los años 1990 – 2005. A diferencia de sus compatriotas, encontró una relación negativa entre inflación y desempleo. Un aumento de 1% en el desempleo activa un incremento inflacionario en 0.296%.

Peredo y Rodríguez, Ludlow y Rodríguez (2006) en un artículo sobre la relación entre inflación – desempleo en América Latina, utilizó información de

Brasil, Argentina, Chile, Colombia y México para un periodo de once años (1990 – 2001). Mediante datos de panel encontró evidencia de una relación inversa entre las variables de estudio.

## **1.2 Bases Teóricas**

### **1.2.1 Curva de Phillips Keynesiana**

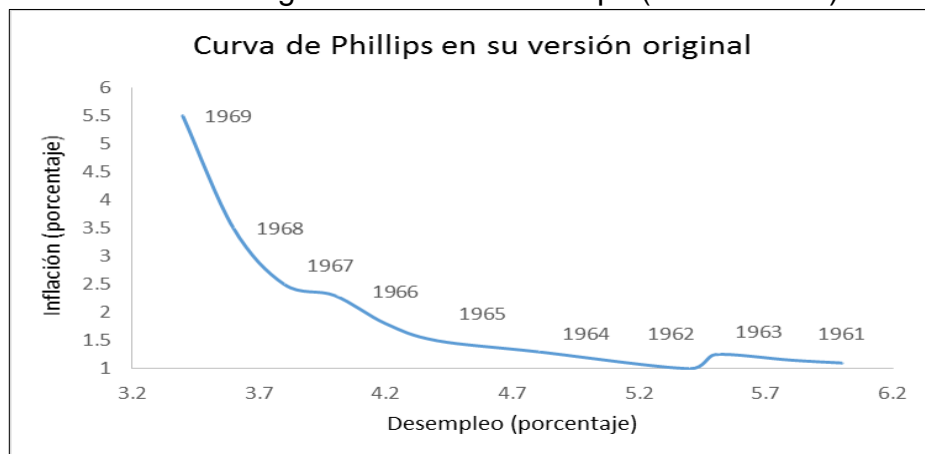
De Gregorio (2012) afirma que: “La curva de Phillips debe su origen al economista inglés Arthur W. Phillips, quien, en un artículo, publicado en 1958, estudio la relación entre el desempleo y la inflación en Gran Bretaña usando datos anuales para el periodo 1861-1957 (Phillips, 1958). La medida de inflación que usó fue la tasa de crecimiento de los salarios nominales. Tras analizar varios subperíodos, concluyó que había una relación negativa entre inflación y desempleo. Se podía lograr menor desempleo aceptando algo más de inflación y, por otro lado, para tener menos inflación había que estar dispuesto a tener más desempleo. Así era posible encontrar la tasa de inflación que llevara hasta algún nivel de desempleo “deseado”.

Samuelson y Sollow (1960) replicaron posteriormente el trabajo de Phillips y convalidaron la relación existente. Ambos autores sostenían que para no tener mayor a 3% de desempleo el nivel de precios debía subir entre 4 y 5% al año. Este *trade off* es el costo que se debe pagar para lograr buen empleo y alta producción.

De acuerdo a Sachs y Larraín (1994) el aporte empírico realizado por Phillips consagró su nombre con la curva que lleva su nombre, sin embargo, fue Irving Fisher el primero en estudiar la relación entre inflación y desempleo. Los autores afirman: “El estudio de Phillips de este fenómeno no fue tan refinado como el

trabajo corriente sobre el tema. Phillips se centró solo en los salarios nominales y en la tasa de desempleo efectiva, ignorando las expectativas inflacionarias y la tasa natural de desempleo, concepto que se integraron en la década siguiente al estudio original de Phillips”. La figura 1 muestra la curva de Phillips con datos originales llevado a cabo para Estados Unidos por Samuelson y Sollow.

Figura 1 Curva de Phillips (1961 – 1969)



Fuente. Tomado del libro de Sachs Larraín (1994).

La curva mostrada en la figura 1 obedeció en varios países una regularidad empírica hasta finales de los años 60. Sin embargo, la ecuación propuesta no tiene en cuenta que el salario real es lo que importa para trabajadores y empleadores por igual. A los trabajadores no les preocupa el salario nominal *per se* sino el poder adquisitivo del salario. Del mismo modo a los empleadores no les preocupa el salario nominal *per se* sino por el costo del trabajo relativo al precio del producto. Esto motivo a que se cuestionara la validez del modelo de la curva de Phillips propuesto. Por tanto, al aumentar la inflación en los años 70 el paradigma del *trade off* no solo no se cumplía en teoría sino también en la práctica.

De acuerdo a Jiménez (1999), “Durante el período anterior a los 70, la curva de Phillips se convirtió en una importante herramienta para la toma de decisiones

de política macroeconómica ya sea con objetivos de empleo o de estabilización de los precios. Si se deseaba reducir el desempleo, podían hacerse a costa de mayor inflación. Si, por el contrario, se deseaba estabilizar los precios o la inflación, podía hacerse a costa de elevar la tasa de desempleo. Se aceptaba, además, que las políticas de oferta provocan desplazamientos paralelos de la curva de Phillips, mientras que las políticas de demanda (monetarias o fiscales) ocasionan movimientos dentro de la misma curva. Con esta información teórica, podía obtenerse la combinación deseada de inflación y desempleo”.

Resumimos, formalizando la curva de Phillips a través de la siguiente ecuación matemática.

$$\pi = \alpha - \beta U$$

Donde por convención general,  $\pi$  es la inflación y  $U$  desempleo (*unemployment*, en inglés). La relación entre  $\pi$  y  $U$  es inversa. El símbolo  $\alpha$  representa inflación en caso el desempleo es cero y es exógeno al modelo. El símbolo  $\beta$  representa el estimador lineal.

Ravner (2009) señala: “El trabajo de Phillips (1958) resumía de este modo el enfoque keynesiano, considerando central el efecto animador y estabilizador de la política monetaria anticíclica y destacando su efecto no neutral a corto plazo”.

### **1.2.2 La curva de Phillips Monetarista.**

Friedman en 1976 consideró que las teorías keynesianas eran de corto plazo replanteando una nueva curva de Phillips de pendiente vertical. Para tal fin, incluyó la teoría cuantitativa del dinero como eje y puso mayor énfasis en distinguir la política monetaria de corto y de largo plazo, observando el lag

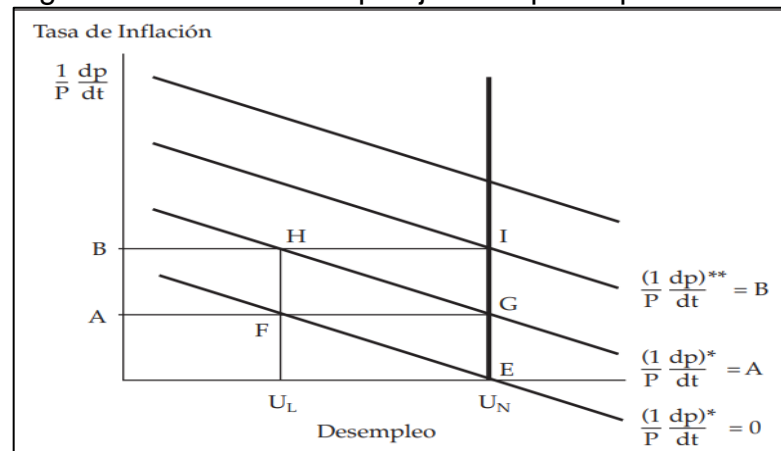
(rezago) y observando la neutralidad del dinero en el largo plazo. De este modo, se introdujeron tres nuevas teorías para complementar: las expectativas adaptativas, la tasa natural de desempleo y las expectativas de inflación.

De acuerdo a la teoría vertical monetarista y siguiendo la figura 2, Ravier (2009) explica:

Partiendo del punto E, supongamos que la economía representada en el mismo nunca ha registrado un proceso inflacionario. Bajo estas condiciones, y asumiendo un proceso de formación de expectativas adaptativas, lo más razonable es pensar que la tasa de inflación esperada por los agentes para el período 1 será igual a cero. La curva correspondiente a esa tasa de inflación esperada determinará entonces un nivel de desempleo tal como  $U_N$  (tasa natural). Ahora bien, si los *policymakers* resolvieran disminuir el nivel de desempleo de la economía, digamos por ejemplo a  $U_L$ , mediante una política monetaria expansiva, se generaría un aumento de precios a una tasa  $A = 1/P dp/dt$  (punto F). Sin embargo, Friedman (1976) demuestra que esto es insostenible. Transcurrido cierto tiempo, los agentes económicos modificarán sus expectativas de precios, guiados por la inflación observada. En otras palabras, los agentes económicos bajo el supuesto de expectativas adaptativas esperarán que los *policymakers* repitan la política inflacionaria, es decir  $1/P dp/dt = (1/P dp/dt)^*$  y quedará definida una nueva curva de Phillips en la cual el desempleo tenderá a aumentar hasta el nivel de la tasa  $U_N$  (punto G). En otras palabras, Friedman (1976) concluye que si los *policymakers* persisten en su intento por mantener el

desempleo por debajo de la tasa natural ( $U_N$ ) deberán acelerar nuevamente el proceso inflacionario y pasar a un nivel de inflación mayor (punto H), efecto que poco después se verá neutralizado por la presión de los asalariados por no perder el poder adquisitivo de sus remuneraciones, volviendo entonces nuevamente al desempleo natural (punto I). La pretensión de mantener una tasa de desempleo menor que  $U_N$  sólo puede sostenerse sometiendo a la economía a un proceso inflacionario de tasa creciente, para mantener la tasa de inflación permanentemente por encima de la que la información pasada le permite anticipar a los agentes. (p. 75)

Figura 2 Curva de Phillips ajustado por expectativas adaptativas



Fuente. Tomado del artículo de Adrián Ravier 2008.  
[https://puntodevistaeconomico.files.wordpress.com/2012/03/pm\\_ravier.pdf](https://puntodevistaeconomico.files.wordpress.com/2012/03/pm_ravier.pdf)

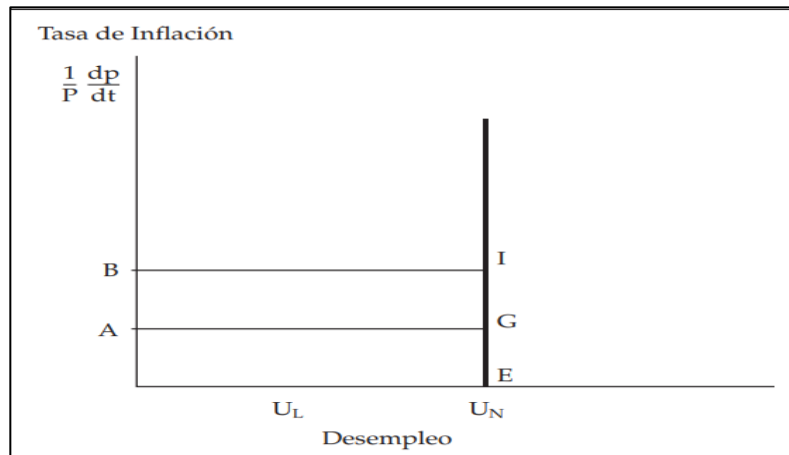
De lo señalado, se advierte que una política monetaria intervencionista que busque reducir de manera permanente el desempleo está destinado a fracasar en el largo plazo debido a que no lograra reducir el desempleo por debajo de su nivel natural con la consecuente inflación desenfrenada.

Posteriormente, Robert Lucas de la Universidad de Chicago y Thomas Sargent del Instituto Hoover, modificaron el concepto de expectativas adaptativas por el de expectativas racionales, al mismo tiempo que adoptarían la neutralidad del dinero como un supuesto clave. Critican el supuesto anterior por ser mecánico y arbitrario. El error a pagar por los trabajadores y empresarios de pronosticar la inflación futura de acuerdo a sus intereses conduce a elevados costos como reducción de ganancias de las empresas y posterior desempleo.

La diferencia de las expectativas racionales radica en que los agentes económicos conocen el comportamiento de la economía general basado en la información que poseen y no persisten en cometer errores en datos pasados de precios. Por ejemplo, en las expectativas racionales no se puede desprender que un efecto inflacionario puede estar ligado con las elecciones próximas. En síntesis, mientras que las expectativas adaptativas se forman sobre la historia pasada (mirar hacia atrás) las expectativas racionales se enfocan en lo esperado (miran hacia el futuro).

La expectativa racional acepta que a largo plazo existe neutralidad del dinero. La figura 3 muestra que a corto plazo la curva de Phillips monetarista desaparece adoptando una forma vertical. Esto implica que cualquiera sea una política expansiva del dinero no logrará un efecto de aumento de empleo ni de actividad productiva, sino más bien una inflación.

Figura 3 Curva de Phillips ajustado por expectativas racionales



Fuente. Tomado del artículo de Adrián Ravier 2008.  
[https://puntodevistaeconomico.files.wordpress.com/2012/03/pm\\_ravier.pdf](https://puntodevistaeconomico.files.wordpress.com/2012/03/pm_ravier.pdf)

### 1.2.3 La curva de Phillips de la Escuela Austriaca.

Ravier (2009) señala que Friedman advirtió un dilema en la curva de Phillips vertical monetarista indicando que “en los últimos años una inflación más alta a menudo ha sido acompañada por mayor y no menor desempleo, especialmente si se toman períodos de varios años de duración. Una curva de Phillips estadística simple para tales períodos parece de pendiente positiva, no vertical”.

En palabras de Hayek (1978) citado por Ravier (2009) “En conclusión puedo decir que la inflación tiene, por supuesto, otros efectos deficientes, mucho más penosos de lo que la mayoría de la gente comprende cuando no ha pasado por ella, pero el más serio y, a la vez, el menos comprensible, es que a la larga inevitablemente produce la desocupación extendida”.

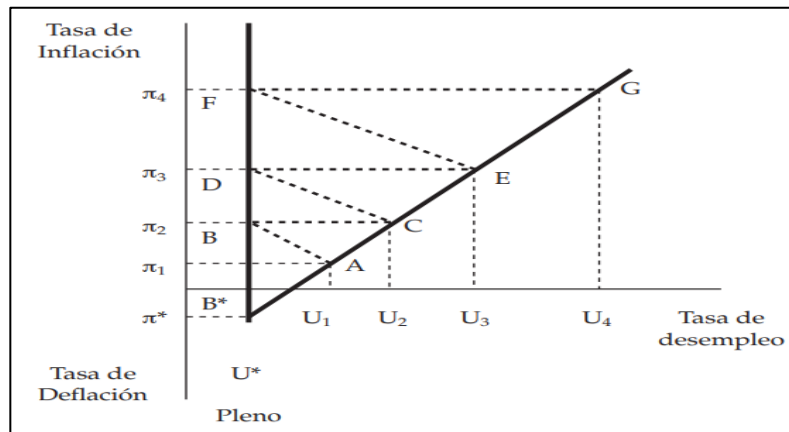
La figura 4 muestra la curva de Phillips Austriaca. El razonamiento parte de lo siguiente: El punto A representa un nivel bajo de inflación y una tasa natural de desempleo (salario mínimo, legislación laboral o poder de los sindicatos). Si no existiera políticas monetarias, legislación laboral, salarios mínimos y existiera plena flexibilización laboral el punto A se trasladaría al punto B\*. Esto conllevaría



para los austriacos mayor productividad, formación genuina de capital y una leve deflación. Sin embargo, acciones del gobierno como prácticas keynesianas pueden llevar del punto A al punto B generando un aumento en la inflación. Recordando, Friedman indicó que este efecto solo sería de corto plazo ya que se neutraliza a largo plazo provocando que la tasa natural de desempleo retorne a su nivel inicial. A diferencia de la postura de Chicago, la postura de Viena indica que el nivel de desempleo será mayor a la inicial ya que a largo plazo ninguna intervención es neutral en la actividad económica, empleo y salarios ya que estos tienden a caer. Lo fundamental para los austriacos es que el salario mínimo real mantenga su naturaleza. Sin embargo, como señala Ravier (2009) “Está demostrado que ante cada crisis los gobiernos no sólo no flexibilizan el mercado laboral, sino que le agregan mayores rigideces, como la conocida doble indemnización o incluso la prohibición por parte de los empleadores de despedir personal. Tales políticas impiden a la economía hacer el reajuste necesario, que para los austriacos implica que muchos trabajadores se desplazan desde sectores más intensivos en capital hacia sectores más cercanos al consumo, más intensivos en mano de obra” (p. 82).

Siguiendo la figura 4 los efectos de las intervenciones no solo son nominales en el precio, sino que el desempleo aumenta, del punto B al punto C. la persistencia de políticas expansivas repiten el ciclo situándose el punto D al punto G.

Figura 4 Curva de Phillips Austriaca



Fuente. Tomado del artículo de Adrián Ravier 2008.  
[https://puntodevistaeconomico.files.wordpress.com/2012/03/pm\\_ravier.pdf](https://puntodevistaeconomico.files.wordpress.com/2012/03/pm_ravier.pdf)

### 1.2.4 La curva de Phillips a la oferta agregada

De acuerdo a Gregorio (2012) la curva de Phillips en una versión moderna se puede representar a través de la curva de oferta agregada. La curva de Phillips muestra la relación entre inflación y desempleo y la curva de oferta agregada muestra una relación entre inflación y producto, pasando fácilmente de desempleo a producto. Para entender esto se expresa el modelo de la curva de Phillips del siguiente modo en su formulación original.

$$\mu_t = \hat{u} - \Theta (p_t - p_{t-1}) = \hat{u} - \Theta \pi_t$$

$\mu$  es la tasa de desempleo,  $\hat{u}$  es el intercepto la cual indica desempleo autónomo y se manifiesta cuando la inflación es cero,  $p_t - p_{t-1}$  es la tasa de inflación indexada al tiempo y se denota como  $\pi$ . La covarianza entre  $\mu$  y  $\pi$  es negativa. La figura indicada líneas arriba muestra la curva de Phillips en su versión original.

Por otro lado, la Ley de Okun relaciona el producto con el desempleo indicando una relación negativa entre ambos. La ecuación se representa del siguiente modo:

$$u_t - u_{t-1} = \mu - \delta (y_t - y_{t-1})$$

$(y_t - y_{t-1})$  representa el crecimiento del producto,  $u_t - u_{t-1}$  representa el crecimiento del desempleo. Por tanto, la ecuación implica que debe existir un crecimiento del producto mínimo para que el desempleo no suba. Si hay ausencia de crecimiento, el desempleo se incrementa en  $\mu$  pp por periodo.

Asumiendo que en  $t - 1$  la economía está en pleno empleo, es decir  $u_{t-1} = \hat{u}$  e  $y_{t-1} = \bar{y}_{t-1}$  tenemos que  $u_t - \hat{u} = \mu - \delta (y_t - \bar{y}_{t-1})$ . De acuerdo a la Ley de Okun el producto potencial crece a  $\mu/\delta$ , por tanto, en términos logarítmicos  $y_t = \bar{y}_{t-1} + \mu/\delta$ . Consecuentemente,  $u_t - \hat{u} = -\delta (y_t - \bar{y})$  aterrizando en la siguiente ecuación.

$$y_t = \bar{y}_t + \frac{\theta}{\delta} \pi_t$$

La ecuación mantiene la idea inicial del *trade off* solo que ahora está en función del producto e inflación. A la expresión  $y_t - \bar{y}_t$  es conocido como brecha del producto. Si esta expresión se representa en forma logarítmica significa el porcentaje de desviación del producto de su nivel de pleno empleo. Si esta brecha es positiva, el producto está por encima del pleno empleo. Si es negativa, existe exceso de capacidad.

### 1.2.5 La curva de Phillips y la formación de expectativas adaptativas

El enfoque central es la forma como los agentes económicos forman sus expectativas de inflación. Los mecanismos distintos para explicar esta formación es lo que distingue a las expectativas adaptativas y las expectativas racionales.

Las expectativas adaptativas basan su pronóstico de la inflación futura sobre lo acontecido con la inflación pasada. Se modela del siguiente modo:

$$\dot{P}^e_{+1} = \dot{P}^e + v (\dot{P} - \dot{P}^e)$$

$\dot{P}^e_{+1}$  refiere a las expectativas del próximo periodo. La ecuación se entiende como las expectativas para la inflación del próximo periodo  $\dot{P}^e_{+1}$  y son iguales a las expectativas que se tenían respecto de la inflación de este periodo  $\dot{P}^e$ , ajustadas de acuerdo al error de predicción que se reveló durante este periodo  $(\dot{P} - \dot{P}^e)$ . El factor de corrección  $v$  mide la velocidad con que se corrigen las expectativas. Cuando este factor de corrección es igual a uno ( $v = 1$ ) la ecuación se simplifica a la siguiente expresión.

$$\dot{P}^e_{+1} = \dot{P}^e$$

Siendo así, los pronósticos para la inflación futura son igual a la inflación corriente. De este modo la nueva ecuación propuesta es la siguiente.

$$\dot{P}_{+1} = \dot{P} - b (U - U_n)$$

Sachs y Larraín (1994) señalan. “La inflación solo se mantiene estable cuando la tasa de desempleo corriente  $U$  es igual a la tasa natural de desempleo  $U_n$ . Cuando  $U$  es menor que  $U_n$ ,  $\dot{P}_{+1}$  es mayor que  $\dot{P}$ . Y cuando  $U$  es mayor que  $U_n$ ,  $\dot{P}_{+1}$  es menor que  $\dot{P}$ . En consecuencia, solo se puede mantener el desempleo

por debajo de su tasa natural recurriendo a políticas expansivas que acarrearán tasas de inflación crecientes. Este resultado que se conoce como el principio acelerador, significa que, para mantener  $U$  menor que  $U_n$ , las autoridades tienen que aceptar niveles de inflación siempre crecientes. Los costos de estas políticas crecen con el tiempo y eventualmente llegan a ser muy altos con una inflación que se acelera sin límite. Más específicamente, la ecuación anterior nos indica que cada punto porcentual de reducción del desempleo por debajo de la tasa natural le cuesta al país un incremento de  $b$  puntos en la inflación del próximo periodo. El principio acelerador ha dado origen a otro nombre para la tasa natural de desempleo. La “*tasa de desempleo de inflación estable*” (non accelerating inflation rate of unemployment, NAIRU). Esto es, NAIRU es el nivel de desempleo  $U_n$  bajo el cual la inflación tiende a acercarse y sobre el cual la inflación tiende a frenarse” (p. 452)

Una reflexión, cuando Phillips propuso su teoría sobre el *trade off* la comunidad económica lo interpretó que para bajar la inflación habría que sacrificar desempleo, o viceversa. Por ejemplo, si queremos mantener un nivel de desempleo del 3% la inflación debería ser 5% y si quisiéramos reducir la inflación en 3% el desempleo tiene que incrementarse en 6%. Sin embargo, de acuerdo al NAIRU señalado, el *trade off* no se cumple.

### **1.2.6 La curva de Phillips y la formación de expectativas racionales.**

Robert Lucas de la Universidad de Chicago y Thomas Sargent del Instituto Hoover, a inicios de los años 70 criticaron la curva de Phillips desde dos puntos. Primero, El mecanismo de ajuste de los salarios en relación al desempleo carece de fundamento sólido en su camino al ajuste. Los investigadores suponen que

el mercado laboral siempre está en equilibrio. Segundo, critican el supuesto de las expectativas adaptativas por ser arbitrarios.

Para la primera crítica, partimos de la ecuación de Phillips.

$$\hat{W}_{+1} = \dot{P}^e_{+1} - b (U - U_n)$$

$\hat{W}_{+1}$  salario nominal.  $\dot{P}^e$  inflación esperada.  $(U - U_n)$  diferencia entre el desempleo corriente y el desempleo natural. El salario ( $\hat{W}_{+1}$ ) es fijado en función a la inflación esperada ( $\dot{P}^e$ ). Esta especificación precisa depende en gran parte de la teoría de los salarios y precios, lo que no es convalidado por Lucas y Sargent.

Para la segunda crítica, parte de que los autores consideran que los trabajadores y las empresas se comportan como si entendieran el verdadero modelo de la economía y basan su pronóstico sobre su comprensión general, lo que ellos “saben” y no, en expectativas o cualquier otro mecanismo de carácter mecánico. Esta forma de pronóstico se basa en que las empresas y los trabajadores forman sus expectativas sobre los precios futuros en base a expectativas sobre las futuras políticas económicas. En resumen, la tabla 1 muestra los 2 enfoques

Tabla 1. Enfoques de expectativas

Expectativas Adaptativas	Pronósticos de inflación en base a la historia pasada. Miran hacia atrás.
Expectativas racionalistas	Miran los precios futuros. Miran hacia adelante.

Elaborado por los autores

De acuerdo a Sachs y Larraín (1994) los salarios se fijan en cada periodo para mantener el mercado laboral en equilibrio en el periodo siguiente, en base a las expectativas sobre las condiciones económicas futuras.

$$(W_{+1} / P_{+1}^e)^e = (w^f)$$

$W_{+1}$  es el salario real esperado para el próximo año.  $(w^f)$  es el salario del pleno empleo.  $P_{+1}^e$  expectativa de inflación. Con los datos se puede expresar que el salario nominal para el próximo periodo se fija de acuerdo a la regla de que el salario real esperado es igual al salario de equilibrio de mercado. De tal forma que la ecuación anterior se expresa del siguiente modo.

$$W_{+1} = P_{+1}^e(w^f)$$

### **1.3 Definición de términos básicos**

#### **1. Curva de Phillips**

Relación existente entre el nivel de precios y la inflación. El nivel de precios semianualmente fue medido como la diferencia de tasas salariales. (Sachs y Larraín, 1994)

#### **2. Desempleo.**

Se considera desempleo a la situación de carencia total de trabajo. Al respecto, la definición oficial internacional (OIT, 1983), se apoya en tres conceptos que deben seguirse simultáneamente durante el periodo de referencia, que, por lo general, es la semana previa a la encuesta:

- Sin empleo, es decir no tener un empleo asalariado o un empleo independiente.
- Actualmente disponible para trabajar.
- En busca de

empleo, es decir, haber tomado medidas concretas para buscar un empleo.  
INEI (2000)

### **3. Expectativas adaptativas**

Información de hechos rezagados (pasados) que utilizan los agentes económicos para adaptar sus expectativas económicas. (Argandoña, Gamez y Mochon, 1995)

### **4. Expectativas racionales**

Uso de toda la información del mejor modo posible a fin de evitar errores en la formación de decisiones económicas. (Argandoña, Gamez y Mochon, 1995)

### **5. Inflación**

Aumento persistente del nivel general de los precios de la economía, con la consecuente pérdida del valor adquisitivo de la moneda. Se mide generalmente a través de la variación del índice de precios al consumidor. (Web BCRP).

### **6. Inflación Subyacente**

Medida de tendencia inflacionaria que reduce la volatilidad del indicador de aumento de precios sin sub o sobre estimarlo en periodos largos. Corresponde a la variación del IPC excluyendo los alimentos perecibles, por ser productos cuyos precios están sujetos a condiciones internacionales como malas cosechas en principales países productores, etc. Web BCRP



## **7. Índice de precios al consumidor (IPC)**

Mide la evolución del costo de la canasta de consumo. En el Perú, al igual que en la mayor parte de países, el índice de precios al consumidor (IPC) se calcula oficialmente utilizando la fórmula de Laspeyres, en la que se compara el valor de una canasta de bienes de consumo típica de las familias, a precios corrientes, con el valor de la misma canasta en un año base. El seguimiento de la inflación se realiza a través de la evolución del índice de precios al consumidor de Lima Metropolitana. Al no considerar el efecto sustitución mide la evolución del costo de bienes y servicios y no del costo de vida. Web BCRP.

## **8. Ley de Okun**

La Ley de Okun es una observación empírica que señala la correlación existente entre los cambios en la tasa de desempleo y el crecimiento de una economía. (Sachs y Larraín, 1994)

## **9. Población Económicamente Activo (PEA)**

Es la oferta de mano de obra en el mercado de trabajo y está constituida por el conjunto de personas, que contando con la edad mínima establecida (14 años en el caso del Perú), ofrecen la mano de obra disponible para la producción de bienes y/o servicios durante un período de referencia determinado. INEI (2000)

## **10. Población Económicamente Inactiva (PEI)**

La Población Económicamente Inactiva (PEI) es el grupo de personas en edad de trabajar que no participan en el mercado laboral. Es decir, que no

realizan ni buscan alguna actividad económica. La PEI está conformada por los estudiantes, jubilados o pensionistas, rentistas, personas dedicadas a los quehaceres del hogar, ancianos, etc. Esta denominación se usa indistintamente con el de Población Económicamente No Activa. INEI (2000)

### **11. Población en edad de trabajar (PET)**

Son las personas aptas para ejercer funciones productivas. Se le denomina también Población en Edad Activa. Considera a la PEA y a la PEI. INEI (2000)

### **7. Regresión lineal**

Relaciona en gran medida con la estimación o predicción de la media (de la población) o valor promedio de la variable dependiente, con base en los valores conocidos o fijos de las variables explicativas. (Gujarati, 2010)

### **8. Salarios nominales**

Retribución económica efectiva que percibe un trabajador una vez deducida impuestos, índice de precios al consumidor y otros descuentos de ley.

### **9. Trade off**

Trade-off se refiere, generalmente, a perder un tipo de cualidad, pero ganando otro tipo de cualidad. Esto implica que una decisión es tomada teniendo bien en cuenta sus pros y contras (puntos a favor y puntos en contra). Wikipedia.

## **10. Tasa natural de desempleo.**

Es el nivel de desempleo que resultaría del sistema walrasiano de ecuaciones de equilibrio general, siempre que ellas incorporen las características estructurales efectivas del mercado laboral y del mercado de bienes, incluyendo las imperfecciones del mercado, la variabilidad estocástica en la demanda y en la oferta, el costo de reunir información sobre los empleos vacantes y las disponibilidades de trabajo, los costos de la movilidad y otros. Sachs y Larraín (1994).

## CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 2.1 Formulación de la hipótesis

#### 2.1.1 Hipótesis General

La tasa de desempleo de acuerdo a la teoría seminal mantiene una relación inversa con la inflación en el departamento de Loreto.

#### 2.1.2. Hipótesis Específica

1. La tasa de desempleo decrece y tiene covarianza negativa con la inflación.
2. La inflación es constante en el periodo de estudio y muestra significancia estadística con el desempleo.

### 2.2. Operacionalización de variables

La tabla 2 muestra la Operacionalización de las variables.

Tabla 2. Operacionalización de las variables

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicadores	Escala de medición	Categorías	Valores de las categorías	Medio de verificación
Inflación	Aumento persistente del nivel general de precios de la economía	Cuantitativo	IPC	Escala ordinal	Explicada	-5% a 5%	INEI
Tasa de desempleo	Parte de la PEA que no esta empleada pero que busca activamente un trabajo	Cuantitativo	Diferencia entre Población en edad de trabajar menos la suma de PEA y PEI	Escala ordinal	Explicativa	10 a 20 (miles de personas)	INEI

Fuente. Elaborado por los autores.

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1 Tipo y diseño**

El diseño está referido al plan o estrategia concebida para obtener la información deseada. El estudio se enmarca dentro del diseño no experimental, por cuanto no manipula deliberadamente las variables. Esto significa que no se hace variar de manera voluntaria e intencional las variables explicativas para ver el efecto causado en la variable dependiente.

Es del tipo temporal ya que los datos se recopilan de forma anual durante el periodo 2005 - 2018. El propósito es describir las variables y analizar la correlación que existe entre ellas a fin de explicar las relaciones descritas en el modelo empírico.

Para la ejecución y realización del presente estudio de investigación utilizamos el método de estudio hipotético deductivo del tipo descriptivo correlacional explicativo, ya que se medirá y especificará los valores de las variables exógenas para explicar el comportamiento de la variable endógena. Se utilizó trabajo de gabinete mediante revisión documental y la estadística inferencial como técnica de análisis.

### **3.2 Diseño Muestral**

La muestra está conformada en el Perú por los datos de desempleo e inflación. La muestra corresponde a un periodo de 14 años (2005 – 2018).

### **3.3 Procedimiento de recolección de datos.**

La técnica de recolección de datos utilizado fue el análisis documental, obteniéndose de fuentes primarias. La información de población económicamente activa, población en edad de trabajar, población

económicamente inactiva e inflación se encuentra en las diversas publicaciones del Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Las instituciones públicas mencionadas no eximieron que la revisión y contrastación de información se realice de páginas internacionales como FMI, Banco Mundial, CEPAL entre otros.

### **3.4 Procesamiento y análisis de los datos**

El INEI no reporta datos de desempleados en miles de personas. En cambio, reporta el nivel de desempleo mediante datos en porcentaje de la PEA. El presente estudio utiliza un método similar que muestra datos similares a lo indicado. El desempleo es igual a la población en edad de trabajar menos la diferencia de la PEA ocupada y la PEA inactiva. La tabla 3 muestra los datos indicados.

Tabla 3. Característica de la Población

Año	Población en edad de trabajar	PEA ocupada	PEA inactiva
	(miles de personas)		
2005	587.89	431.53	141.95
2006	599.09	433.18	150.87
2007	610.51	437.31	155.15
2008	622.15	441.70	164.14
2009	634.01	448.33	169.61
2010	645.45	455.57	174.20
2011	657.75	462.34	178.11
2012	670.58	485.42	169.89
2013	683.75	499.17	166.87
2014	697.08	493.47	190.69
2015	710.38	495.35	202.68
2016	723.77	500.08	208.42
2017	737.38	505.10	220.50
2018	740.25	513.90	215.50

Fuente. Portal WEB estadísticas INEI

La población en edad de trabajar (PET) o población en edad activa son aquellas personas aptas para ejercer actividades productivas. No existe consenso a nivel internacional para establecer la PET generalmente se caracteriza en función del mercado laboral de cada país. En el Perú se establece como la edad a partir de los 14 años de acuerdo a lo establecido en el convenio 138 de la Organización Internacional del trabajo, 019 sobre la edad mínima.

La PET se subdivide en PEA conocida también como fuerza de trabajo y población económicamente activa.

La población desocupada calculamos del siguiente modo.

$$D = PET - (PEA OCUPADA + PEA INACTIVA)$$

Donde:

D : Desempleo

PET : Población en edad de trabajar

La tabla 4 muestra la población desocupada en Loreto.

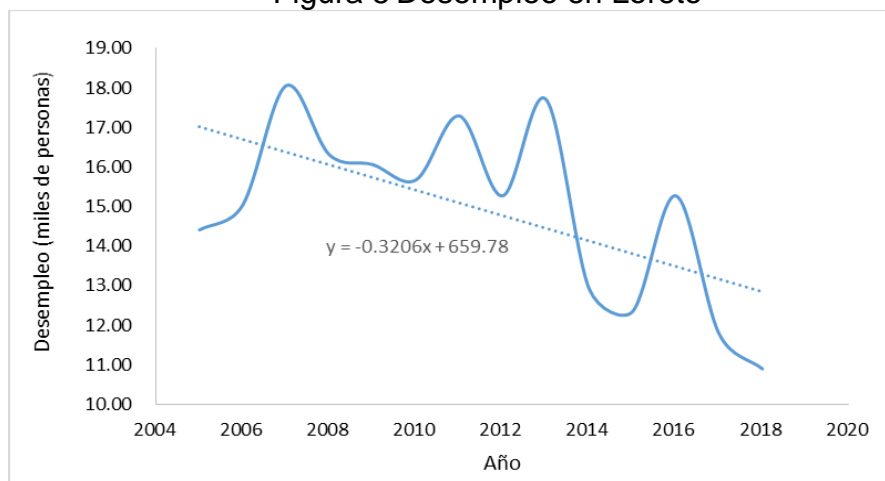
Tabla 4. Desempleo en Loreto

Año	Desempleo
	miles de personas
2005	14.41
2006	15.04
2007	18.05
2008	16.31
2009	16.06
2010	15.68
2011	17.29
2012	15.27
2013	17.71
2014	12.92
2015	12.35
2016	15.27
2017	11.79
2018	10.90

Fuente. Con datos del INEI

La figura 5 muestra la evolución del desempleo en Loreto durante los años de estudio.

Figura 5 Desempleo en Loreto



Elaboración propia

Los datos de inflación fueron obtenidos del reporte anual del Instituto Nacional de Estadística e Informática y se muestra en la tabla 5.



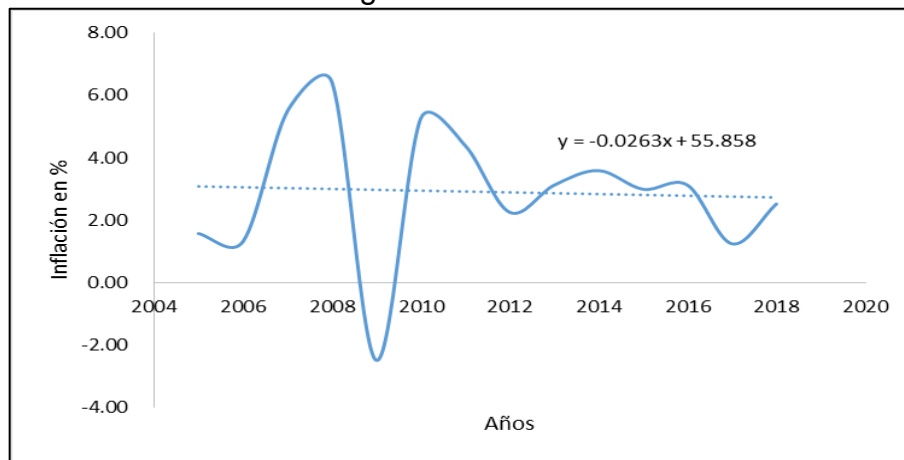
Tabla 5. Inflación en Loreto

Año	Inflación (%)
2005	1.57
2006	1.31
2007	5.49
2008	6.43
2009	-2.50
2010	5.26
2011	4.39
2012	2.25
2013	3.12
2014	3.59
2015	2.99
2016	3.12
2017	1.24
2018	2.52

Fuente. Portal WEB INEI

La Figura 6 muestra el comportamiento de la inflación para los años de estudio.

Figura 6 Inflación en Loreto



Elaboración propia.

La teoría econométrica de series de tiempo sugiere que los datos deben ser estacionarios. Estos presupuestos deben ser cumplidos por diversas razones.

- 1) Series no estacionarias puede presentar problemas de autocorrelación.
- 2) Puede no existir relación significativa entre los datos a pesar de mostrar un  $R^2$  elevado.
- 3) La relación es solo estadística, dando paso a una regresión espuria.

Estadísticamente, se debe demostrar la estacionariedad de tal forma que su media, su varianza y su auto covarianza (en los diferentes rezagos) permanecen iguales sin importar el momento en el cual se midan, es decir, son invariantes respecto del tiempo.

Finalmente, concluimos señalando lo citado por Gujarati (2010) quien indica. “Si una serie de tiempo es no estacionaria, sólo podemos estudiar su comportamiento durante el periodo en consideración. Por tanto, cada conjunto de datos perteneciente a la serie de tiempo corresponderá a un episodio particular. En consecuencia, no es posible generalizar para otros periodos Así, para propósitos de pronóstico, tales series de tiempo (no estacionarias) tienen poco valor práctico” (p. 741)

Antes de analizar cada serie por separado y detectar posibles problemas de estacionariedad, realizamos una prueba de cointegración a los residuos y verificamos mediante la prueba de Dickey Fuller presencia de raíz unitaria (No estacionariedad). Como indica Granger (1986) “Una prueba para la cointegración puede considerarse como una preprueba para evitar las situaciones de regresiones espurias”.

El razonamiento es el siguiente, en términos económicos, dos variables serán cointegradas si existe una relación de largo plazo, o de equilibrio, entre ambas

Los resultados se muestran en la tabla 6. El valor  $z(t)$  en un nivel de 5% de significancia, es mayor al valor *critical value*, por lo que descartamos la  $H_0$  de presencia de raíz unitaria y aceptamos la  $H_1$  que existe presencia de estacionariedad. En ese sentido, no es necesario llevar a cabo el test de DFA.

Tabla 6. Prueba de Raíz Unitaria a residuos.

```
. dfuller res, regress
Dickey-Fuller test for unit root          Number of obs =      13

          Test          _____ Interpolated Dickey-Fuller _____
          Statistic      1% Critical      5% Critical      10% Critical
                          Value          Value          Value
-----
Z(t)          -5.217          -3.750          -3.000          -2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

-----
      D.res      Coef.      Std. Err.      t      P>|t|      [95% Conf. Interval]
-----
      res
      L1.      -1.416382      .2715053      -5.22      0.000      -2.013961      -.818803
      _cons      .0676831      .5762149      0.12      0.909      -1.200557      1.335923
```

Elaborado en Stata

Los valores a ser utilizados en la estimación de la curva de Phillips se muestran en la tabla 7. Los valores son transformados a logaritmo natural. El sentido es doble: a) Interpretar los coeficientes como elasticidad y, b) mitigar la variabilidad, mediante estacionariedad en la varianza.

Tabla 7. Datos consolidados

Año	Inflación	Desempleo	Inflación	Desempleo
	%	Miles de personas	Ln	Ln
2005	1.57	14.41	0.4511	2.6680
2006	1.31	15.04	0.2700	2.7108
2007	5.49	18.05	1.7037	2.8934
2008	6.43	16.31	1.8610	2.7918
2009	-2.50	16.06	0.0000	2.7766
2010	5.26	15.68	1.6601	2.7521
2011	4.39	17.29	1.4793	2.8503
2012	2.25	15.27	0.8109	2.7261
2013	3.12	17.71	1.1378	2.8743
2014	3.59	12.92	1.2782	2.5589
2015	2.99	12.35	1.0953	2.5133
2016	3.12	15.27	1.1378	2.7260
2017	1.24	11.79	0.2151	2.4669
2018	2.52	10.90	0.9243	2.3888

Fuente. Elaborado con datos del INEI

Para elaborar la curva de Phillips y evaluar la posterior pendiente, generamos una estimación bivariado del siguiente modo.

$$\pi_t = \alpha + \beta U_t + \epsilon_t$$

Donde:

$\pi_t$  : Inflación indexado al tiempo de estudio

$\alpha + \beta$  : Estimadores lineales de la ecuación

$U_t$  : Desempleo indexado al tiempo de estudio

$\epsilon_t$  : Error estocástico

El signo de la pendiente obtenida indicará el tipo de curva de Phillips al que obedece los datos analizados y explicados ampliamente en la revisión teórica.

Los resultados de la estimación serán analizados mediante tres pruebas de diagnósticos a fin de que el modelo cumpla con los supuestos de correcta especificación. Estas pruebas son: Normalidad, heteroscedasticidad y forma funcional. La prueba de normalidad a nivel de residuos es verificada a través del cumplimiento de simetría y curtosis mediante el indicador de Shapiro Wilk. El test de Breusch Pagan será utilizado para comprobar varianza constante de residuos. Un resultado mayor a un chi cuadrada al 95% de confianza permite rechazar la hipótesis nula de no heteroscedasticidad. La prueba de forma funcional se realiza mediante el Test de Ramsey. Si el valor reportado por la estimación es menor a la prueba F correspondiente a los grados de libertad, se acepta la hipótesis nula de no variables omitidas.

Para robustecer los resultados, aplicamos una formulación comparativa aplicada por Blanchard que considera las expectativas adaptativas. Si  $\pi_t$  denota la tasa de inflación en el tiempo  $t$ , que se define como el cambio porcentual en el nivel de precios medido por un índice de precios representativo, como el índice de precios al consumidor (IPC), y si  $UN_t$  denota la tasa de desempleo en el tiempo  $t$ , entonces la versión moderna de la curva de Phillips se expresa según el siguiente formato:

$$\pi_t - \pi_t^e = \beta_2(UN_t - U^N) + \epsilon_t$$

Donde:

$\pi_t$  Tasa real de inflación en el tiempo t

$\pi_t^e$  Tasa de inflación esperada en el tiempo t, donde la expectativa se forma en el año (t - 1)

$UN_t$  Tasa real de desempleo vigente en el tiempo t

$U^N$  Tasa natural de desempleo

$\varepsilon_t$  Término de error estocástico

Como  $\pi_t^e$  no se puede observar de manera directa, en primer lugar, se simplifica con la suposición de que  $\pi_t^e = \pi_{t-1}$  es decir, la inflación esperada este año es la tasa de inflación que prevaleció el año anterior. La estimación estándar queda del siguiente modo.

$$\pi_t - \pi_t^e = \beta_1 + \beta_2 UN_t + \varepsilon_t$$

Donde  $\beta_1 = \beta_2 U^N$ . Se espera de acuerdo a la teoría que se espera que  $\beta_2$  sea negativa y  $\beta_1$  positiva.

La tabla 8 muestra el cambio en la tasa de inflación y el porcentaje de desocupados.

Tabla 8. Tasa de inflación y desempleo

Año	tasa de inflación	% de Desocupados
2005		
2006	-0.26	0.04
2007	4.18	0.18
2008	0.94	-0.10
2009	-8.93	-0.02
2010	7.76	-0.02
2011	-0.87	0.10
2012	-2.14	-0.12
2013	0.87	0.15
2014	0.47	-0.32
2015	-0.60	-0.05
2016	0.13	0.21
2017	-1.88	-0.26
2018	1.28	-0.08

Elaborado por los autores

### 3.5 Aspectos éticos

Para el desarrollo de la investigación se estiman los siguientes aspectos

éticos:

- Se reconoce la autoría de cada una de las teorías, referencias, citas y cualquier fuente de información que contribuyen en el estudio.
- Se considera las normas APA sexta edición postuladas por la American Psychological Association (APA).
- El uso de información y/o datos recolectados que proporcione resultados confiables.

Se respetan los parámetros y políticas establecidas por la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

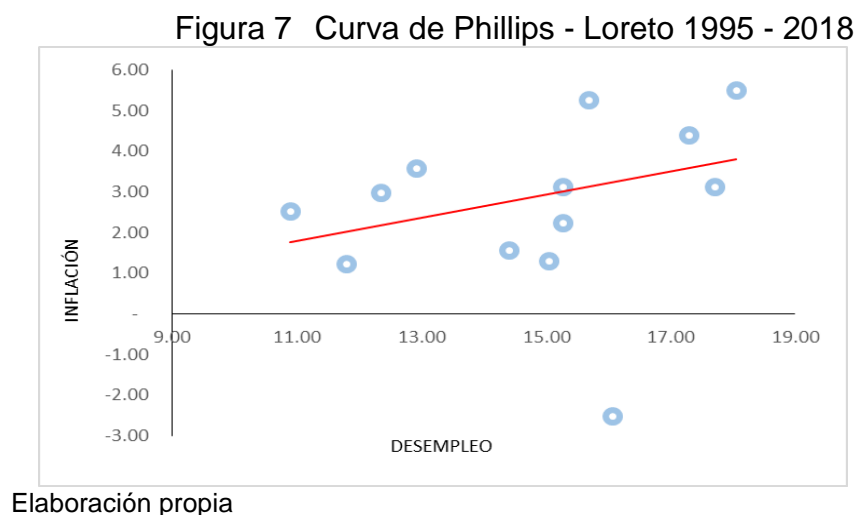
## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

La figura 5 muestra un promedio interanual del desempleo en 14.93 miles de personas y 3.62% en el periodo y la figura 6 un promedio interanual en la inflación del 2.91% y una disminución del 86% para el periodo de estudio. De acuerdo a datos del INEI la tasa de desempleo en el Perú para el mismo periodo disminuyó en 3.26% y la tasa de inflación de 18.48%.

La hipótesis general de investigación se rechaza. Las variables de estudio muestran covarianza positiva. La hipótesis 1 acepta en parte. El desempleo decrece, pero mantiene una covarianza positiva con la inflación, de acuerdo a lo ilustrado en la tabla 7. La hipótesis 2 se rechaza. El desempleo genera aumento de la inflación. La inflación no es constante y el modelo es significativa al 10%, así como significativa al 5% mediante regresión robusta.

### 4.1 Resultado de la estimación

La figura 7 muestra la curva que asocia los valores de la inflación y el desempleo.



La curva señala una relación positiva entre inflación y desempleo. Los datos utilizados son datos originales no convertidos a logaritmos.

La tabla 9 muestra los resultados de la estimación lineal que permite observar los estimadores lineales del modelo, así como la suma de cuadrados, pruebas F, R<sup>2</sup> y t.

Los resultados muestran un valor positivo y no significativo al 5% pero si al 10%. La bondad de ajuste (R<sup>2</sup>) explica una variación del 25.3% en la variable inflación, lo que explica simultáneamente el modelo estimado. Un aumento de 1 punto porcentual en el desempleo genera un aumento de la inflación en 1.68%. El resultado positivo en la estimación de la regresora desempleo no es extraño ya que éste muestra una covarianza en el mismo sentido que la variable inflación. La tasa natural de desempleo se obtiene de la tabla 8. Utilizando la ecuación  $\Pi_t - \Pi_{t-1} = -3.44 + 1.68U$  e igualando la variación de la inflación a cero, tenemos: El valor de la tasa natural de desempleo es igual a  $3.44/1.68 = 2.05\%$ .

Tabla 9. Estimación por MCO

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	13
Model	.870999974	1	.870999974	F(1, 11)	=	3.73
Residual	2.56642434	11	.233311304	Prob > F	=	0.0795
				R-squared	=	0.2534
				Adj R-squared	=	0.1855
Total	3.43742432	12	.286452026	Root MSE	=	.48302
var1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
var2	1.683043	.8710717	1.93	0.079	-.2341734	3.600259
_cons	-3.442187	2.343711	-1.47	0.170	-8.600661	1.716288

Fuente. Elaborado por los autores

La no significancia estadística al 5% mostrada en la tabla 7 se interpreta de la siguiente forma. Si el propósito es solo estimar la regresora de la variable desempleo que permita explicar el comportamiento de la inflación durante el periodo de estudio (2005 – 2018) el método aplicado solo explicara la relación



para dicho periodo. Pero si queremos hacer inferencia estadística necesitamos que el *p value* sea estadísticamente significativo.

La ligera desviación del *p value* mostrado es el reflejo de la variabilidad de los datos de inflación y varianza quienes no muestran un comportamiento estable. Más aún, la presencia de datos atípicos no sigue el comportamiento de las otras observaciones y aumentan el error cuadrático medio.

Para corregir y ajustar la significancia estadística aplicamos una regresión robusta que corresponde a un estimador que se comporta en forma estable frente a pequeñas perturbaciones en los errores del modelo. La idea central de la estimación robusta es determinar que observaciones son atípicas y otorgarles menos peso en el proceso de estimación.

La tabla 10 muestra el resultado de la regresión robusta mediante los DFbetas. El *p value* es significativo y los parámetros del modelo no se modificaron. El error estándar disminuye y la bondad de ajuste se mantiene en la estimación ajustada.

Tabla 10. Regresión robusta

Linear regression		Number of obs	=	13
		F(1, 11)	=	5.70
		Prob > F	=	0.0360
		R-squared	=	0.2534
		Root MSE	=	.48302

var1	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
var2	1.683043	.7050025	2.39	0.036	.1313426 3.234743
_cons	-3.442187	1.910047	-1.80	0.099	-7.646171 .7617982

Elaborado en Stata.

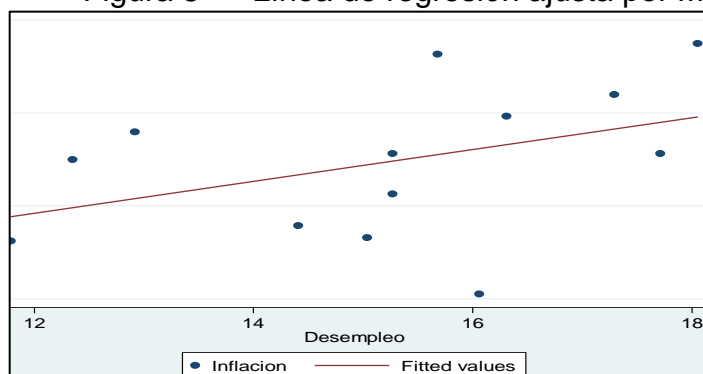
## 4.2 Pruebas de Diagnóstico.

### 4.2.1 Normalidad

La figura 8 muestra el ajuste de la recta de regresión. Se observa outliers, lo que refleja el comportamiento irregular de los valores de las variables de estudio. Para ambos casos la variabilidad medida en desviación estándar es de 61.8 y 97.2% respectivamente.

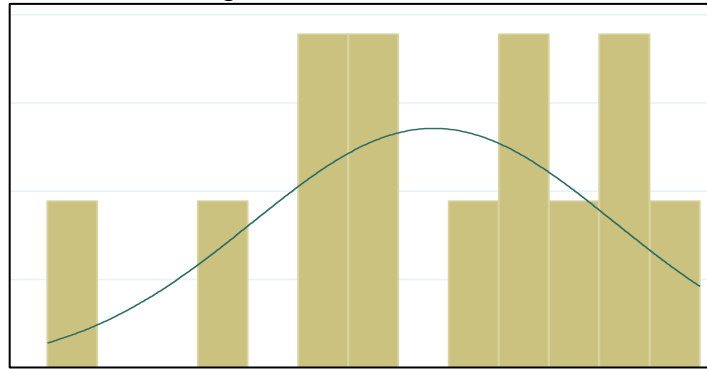
La figura 9 muestra la distribución de residuos. La figura no denota exacta simetría ni curtosis, por lo que pasamos a revisar la prueba formal de Shapiro Wilk el cual reporta curtosis de 2.67 y asimetría de -0.5. Por lo que la probabilidad que la curva sea normal es de 84.9%.

Figura 8 Línea de regresión ajustada por MCO



Elaborado en Stata

Figura 9 Distribución de residuos

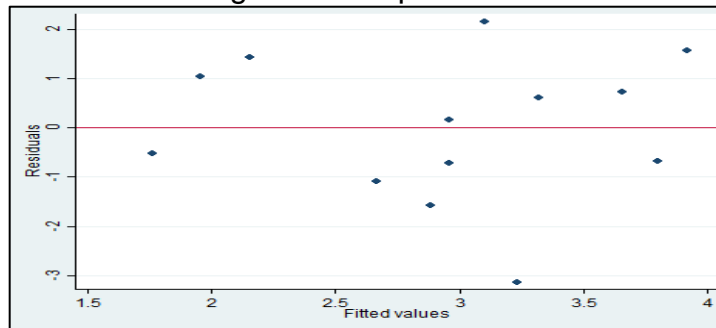


Elaborado en Stata.

#### 4.2.2 Heteroscedasticidad

De cara a que la varianza de los residuos no sea constante, lo cual podría estar asociado a presencia de datos atípicos e incorrecta especificación, la heteroscedasticidad no destruye las propiedades de insesgamiento y consistencia de los estimadores MCO. Sin embargo, dejan de ser eficientes. Por lo que a fin de no restar credibilidad al modelo adoptado procedemos a verificar dicha presencia heteroscedástica. La figura 10 muestra un primer análisis de carácter informal al verificar la distribución de los residuos. La idea central es que los residuos no deben seguir un patrón sistemático. En efecto se observa en la figura que los residuos están distribuidos de manera aleatoria, dispersa y sin obedecer un patrón regular.

Figura 10 Dispersión de residuos



Elaborado en Stata

El test de Breusch Pagan que sostiene la hipótesis nula que los residuos son homoscedástica no se descarta. El chi cuadrado reporta una probabilidad de 62.69% de cumplimiento de hipótesis nula.

#### 4.2.3 Test de Correcta especificación

El test de Ramsey permite comprobar el cumplimiento del supuesto. La hipótesis nula plantea que existen variables omitidas. Los resultados muestran una probabilidad F con 2 variables y 13 observaciones un valor de 0.6244 mayor al 0.005 lo que permite aceptar la  $H_0$  que el modelo no tiene variables omitidas.

En relación a la regresión alternativa que busca robustecer los resultados encontrados, la tabla 11

Tabla 11. Regresión con expectativas adaptativas

. reg tasadeinflacion dedesocupados						
Source	SS	df	MS	Number of obs	=	13
Model	5.36705231	1	5.36705231	F(1, 11)	=	0.36
Residual	164.813633	11	14.9830575	Prob > F	=	0.5616
				R-squared	=	0.0315
				Adj R-squared	=	-0.0565
Total	170.180685	12	14.1817237	Root MSE	=	3.8708
tasadeinfla-n	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
dedesocupados	4.172823	6.972078	0.60	0.562	-11.17262	19.51826
_cons	.1661629	1.084773	0.15	0.881	-2.221407	2.553733

Elaborado por los autores

Los resultados mantienen el mismo signo que la regresión inicial. Implica que existe una covarianza positiva entre la inflación y el desempleo. Los resultados no son estadísticamente significativos.

## CAPITULO V: DISCUSIÓN

Los resultados encontrados muestran una curva de Phillips coincidente con los estudios realizados por Campoverde, Ortiz y Sánchez (2016) para Ecuador, Rodríguez (2011) para México, Vela (2009) para trece áreas metropolitanas de Colombia, Barreto y Caicedo (2008) para Colombia y con el Banco Central de Chile (2016).

La regularidad simple observada en los trabajos seminales de Phillips (1958) y Samuelson y Solow (1960) divergen con los resultados del presente estudio. Los argumentos opuestos pueden ser encontrados en la fundamentación teórica propuesto por los miembros de la escuela de Chicago y Viena.

A diferencia de Phillips que había enfocado una relación inversa básicamente sustentado por los salarios nominales y la tasa de desempleo efectiva, aspectos como las expectativas inflacionarias, la tasa natural de desempleo (conceptos no integrados en Phillips) y los postulados teóricos de la escuela austriaca determinan el comportamiento positivo de la curva.

Las particularidades de la curva con pendiente positivo mostrado en la figura 7 lo dividimos en dos:

1. Los argumentos teóricos de la escuela austriaca y
2. En evidencias empíricas en base a fundamentos monetaristas.

Dentro de los argumentos teóricos de la escuela austriaca se considera lo siguiente:

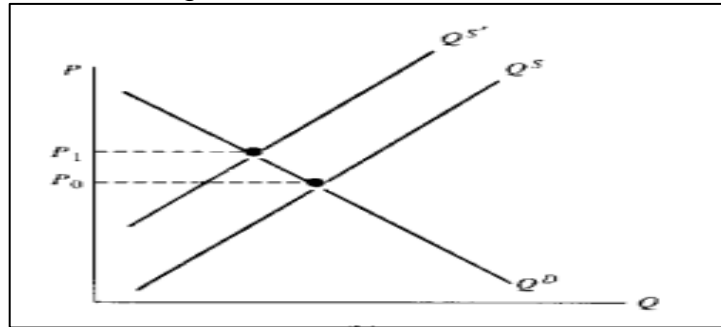
1. En una economía de mercado prevalece el pleno empleo. Por lo que se deben abandonar las políticas intervencionistas a fin de que la economía tienda al pleno empleo.

2. Lo único que justifica el desempleo son las rigideces en el mercado laboral.
3. Si se busca detener la inflación, lo único que se debe dejar de hacer es emitir dinero, lo que conllevaría espontáneamente a una deflación sana. Sin embargo, esto toma tiempo por lo que los policymakers buscan algo más rápido como intervención mediante políticas públicas.
4. Las políticas públicas como políticas monetarias expansivas y crediticias provocan destrucción de capital, de tal modo que la tasa natural de desempleo no regresa a su nivel inicial (como sustentan los monetaristas) producto de una mayor inflación, sino que el aumento de esta tasa natural de desempleo es mayor.
5. Este aumento del desempleo producto de la destrucción paulatina de la economía con políticas públicas intervencionistas son consecuencias de las malas inversiones de los gobiernos, distorsiones en los mercados, precios relativos y generación de un auge en el corto plazo que posteriormente se vuelve insostenible en el largo plazo.

En cuanto a evidencias empíricas en base a fundamentos monetaristas, tenemos.

1. Cuando el salario está determinado por el gobierno para cada periodo, cualquier modificación de ese salario puede interpretarse como una forma de shock de oferta porque el alza en el salario nominal induce un desplazamiento de la curva de oferta agregada hacia la izquierda. Como consecuencia, la inflación aumenta. La figura 11 ilustra lo indicado.

Figura 11 Contracción de la oferta



Fuente. Elaboración propia

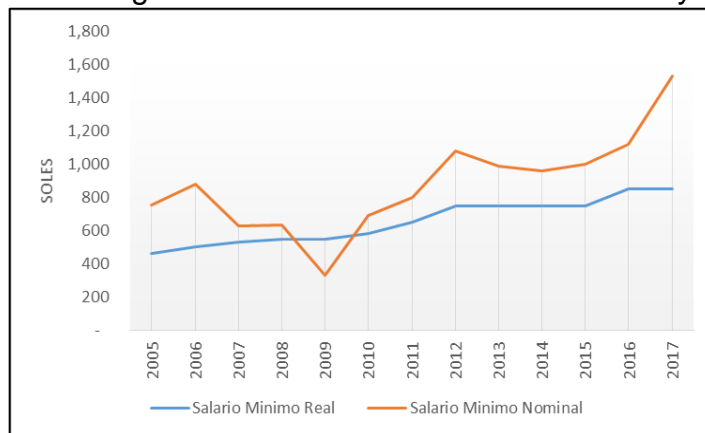
2. Aun cuando los shocks de oferta son considerados exógenos, un “shock de salarios” a menudo es una respuesta endógena a otros sucesos dentro de la macroeconomía.
3. Las políticas públicas como existencia de contratos salariales, indexaciones a inflación, negociaciones colectivas, incrementos en el salario mínimo, etc., son tributos al desplazamiento de la curva de oferta agregada. La tabla 12 muestra la variación del salario nominal y real en el Perú para los años de estudio. La figura 12 ilustra el comportamiento de la variable salarios nominal y real para el periodo de estudio.

Tabla 12. Salario nominal y real.

Inflación	Desempleo	Salario mínimo nominal	Salario mínimo real
%	(Miles de soles)	Soles	Soles
1.57	14.41	460.00	292.99
1.31	15.04	500.00	381.68
5.49	18.05	530.00	96.47
6.43	16.31	550.00	85.54
-2.50	16.06	550.00	-220.00
5.26	15.68	580.00	110.27
4.39	17.29	650.00	148.06
2.25	15.27	750.00	333.33
3.12	17.71	750.00	240.38
3.59	12.92	750.00	208.91
2.99	12.35	750.00	250.84
3.12	15.27	850.00	272.44
1.24	11.79	850.00	685.48

Fuente. MEF

Figura 12 Evolución del salario nominal y real.



Elaboración propia

4. Las condiciones institucionales que prevalecen en el mercado laboral influyen significativamente en los salarios. Estas condiciones se enfocan principalmente en la tasa de desempleo y las expectativas de inflación. Por tanto, podemos utilizar la siguiente ecuación para explicar el comportamiento del salario:

$$\hat{W}_{+1} = \dot{P}_{+1} - b (U - U_n)$$

$\hat{W}_{+1}$  representa la variación porcentual del salario y  $\dot{P}$  la inflación esperada. De tal modo que al fijar los contratos salariales se estima un nivel de inflación esperado. De este modo la curva de Phillips estipula una



relación entre la inflación (sea en los precios o en los salarios) y el nivel de desempleo.

5. Por tanto, ante la existencia de una tasa natural de desempleo (considerado como tasa natural de desempleo de pleno empleo) el cual mantiene una relación lineal positiva con el salario real mínimo fijado por el Gobierno, la tasa de desempleo, por definición en el largo plazo es cero y no obedece a un fenómeno monetario.
6. Finalmente, para cualquier nivel de desempleo la inflación en el salario nominal tenderá a crecer para ajustarse al salario real conjuntamente con las expectativas de inflación. Según esta lógica, si hay inflación, de salarios en particular, los trabajadores la incorporarían en sus contratos, pues ellos estarían interesados en el salario real.
7. El razonamiento anterior va de la mano con lo indicado por De Gregorio (2012). “Por lo tanto, la única forma de mantener la tasa de desempleo (producto) por debajo (encima) de su nivel natural debería ser aumentando permanentemente la inflación. De esta forma, una vez que los trabajadores internalizan en el mercado la mayor inflación, esta tiene que aumentar aún más para que igualmente baje el salario real. Una vez que incorporan la inflación mayor, hay que tener inflación aún mayor para reducir el desempleo.
8. La curva de Phillips seminal mostrada en los años 60 se explica debido a que antes de la Segunda Guerra Mundial y durante los años 50 y 60 existía una notable estabilidad en los precios en el Reino Unido y en los Estados Unidos. En consecuencia, durante ese periodo importaba poco

para el análisis estadístico de la inflación de salarios de tal forma que se observaba más como una constante.

9. En palabra de Friedman citado por Blanchard (2006) “Phillips escribió su artículo para un mundo en el que todos preveían que los precios nominales se mantendrían estables y en el que esta previsión era inquebrantable e inmutable independientemente de lo que ocurriera efectivamente con los precios y los salarios [...] siempre existe una relación temporal entre el desempleo e inflación, no existe una relación permanente. La relación temporal no se debe a la inflación *per se* sino a una creciente tasa de inflación.”

## CAPITULO VI: CONCLUSIONES

El estudio de la curva de Phillips aportó desde sus inicios la búsqueda óptima entre inflación y desempleo. Estudios iniciales revelan que para lograr un desempleo de alrededor del 3% se debe sacrificar entre 4 y 5% un incremento en el nivel de precios. Okun alcanzó evidencia para Estados Unidos que un incremento en 3 pp en la inflación reduce en 1 pp el desempleo.

El presente estudio aporta evidencia empírica coincidente con lo encontrado por diversos autores, sobre una curva de pendiente positiva de comportamiento similar a la curva de oferta agregada. Un incremento de 1 punto en el desempleo provoca un incremento de 1.68 puntos en la inflación. El resultado reporta un p – value de 0.079 por lo que el resultado no es significativo.

La estimación se corrige mediante una regresión robusta que muestra un nivel de significancia de 0.036.

La hipótesis general se rechaza. Existe covarianza positiva entre la inflación y desempleo en el periodo de estudio. La hipótesis 1 se acepta en parte. El desempleo decrece, pero mantiene una covarianza positiva con la inflación, de acuerdo a lo ilustrado en la tabla 7.

La hipótesis 2 se rechaza. La inflación no es constante y es significativa mediante regresión robusta en relación al desempleo.

La regresión utilizando expectativas adaptativas muestra signo similar con la regresión inicial, con lo que demuestra una regresión positiva. Sin embargo, los estimadores resultan ser no significativos.

Desde el punto de vista epistemológico la concepción de la curva de Phillips se puede situar en lo que se conoce como “revoluciones científicas” desarrollado por Thomas Kuhn en 1962. Este enfoque epistemológico sostiene que un paradigma se desarrolla hasta que otro “estilo de pensamiento” (paradigma) lo reemplaza. Es lo que sucedió hasta los años 60, cuando Friedman y Phelps introdujeron conceptos complementarios a la ecuación inicial que permitió su posterior reformulación.

## **CAPITULO VII: RECOMENDACIONES**

1. Se sugiere realizar estudios posteriores que permitan determinar la tasa natural de desempleo. La mencionada tasa permitirá determinar el nivel de desempleo de largo plazo en el cual la economía loretana está en el nivel de pleno empleo.
2. Contrastar la curva de Phillips utilizando la inflación subyacente permitirá conocer el comportamiento de la curva ante efectos de política fiscal hacia el desempleo.
3. Se sugiere profundizar en el concepto de expectativas inflacionarias y realizar una modelación de contraste para efectos comparativos.
4. El estudio se puede ampliar de un modo que permita calcular la brecha acumulada del desempleo, esto es, el exceso del desempleo sobre la tasa natural. En otros términos, cuántos puntos adicionales de desempleo se necesitan para producir una reducción dada de la inflación. Esto se conoce en la teoría como el coeficiente de sacrificio.

## CAPITULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Álvaro, H. (2016). Relación entre la tasa de inflación y la tasa de desempleo en el Perú. 1995- 2015. Universidad Nacional de Trujillo. Disponible [http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/5233/hidalgo%25C3%25B1amot\\_ao.pdf?sequence=1&isAllowed](http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/5233/hidalgo%25C3%25B1amot_ao.pdf?sequence=1&isAllowed)
2. Argandoña, Gamez y Mochon (1996). Macroeconomía avanzada 1. Editorial Mc Graw Hill. Impreso en España. 409 páginas.
3. Barreto, N y Caicedo M (2008). Estimación de la curva de Phillips para Colombia, periodo mensual 2001 – 2007.  
Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/6756930.pdf>
4. Banco Central de Chile (2016). Evidencia de la curva de Phillips para Chile. Informe de política monetaria. Junio. Disponible en: [https://www.bcentral.cl/documents/20143/32016/bcch\\_documento\\_164653\\_es.pdf/8ae65cd0-0124-7533-05f7-10fb60e64b5f](https://www.bcentral.cl/documents/20143/32016/bcch_documento_164653_es.pdf/8ae65cd0-0124-7533-05f7-10fb60e64b5f)
5. Banco Central de Reserva del Perú. (2016). Relación de largo plazo entre inflación y crecimiento. Reporte de inflación. Marzo. Disponible en: <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2016/marzo/ri-marzo-2016-recuadro-3.pdf>
6. Blanchard, O (2006). Macroeconomía. Cuarta edición. Editorial Prentice Hall. Madrid.
7. Campoverde, A. Ortiz, C y Sánchez, V. (2016). Relación entre la inflación y el desempleo: una aplicación de la curva de Phillips para Ecuador, Latinoamérica y el Mundo. Research Gate. <https://www.researchgate.net/publication/321392316>
8. Gujarati, P y Porter D. (2010). Econometría. Quinta edición. McGraw-Hill/Interamericana editores, S.A. DE C. V.
9. Hall, T y Hart W. (2012). The Samuelson-Sollow “Phillips Curve” and the great inflation. Research Gate. <https://www.researchgate.net/publication/268176989>

10. Jiménez, F (1999). Keynesianismo, monetarismo y nueva macroeconomía clásica. Documento de trabajo 165. Disponible en: <http://www.pucp.edu.pe/economía/pdf/DDD165.pdf>
11. López, L (2011). “El efecto de la teoría de la curva de Phillips para el caso de Guatemala: tasa de desempleo con base a expectativas del nivel general de precios periodo 2002-2009. Tesis. [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03\\_3920.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03_3920.pdf)
12. Mendieta, P y Barbey, H (2017). Entendiendo la curva de Phillips del siglo XXI. Estado de la cuestión. Revista latinoamericana de desarrollo económico, SCIELO. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2074-47062017000200006](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2074-47062017000200006)
13. Ordoñez, A. Zúñiga, P y Ordoñez, V (2018). Un acercamiento empírico a la curva de Phillips: Honduras. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5377/eya.v9i1.6655>
14. Peredo y Rodríguez, F. Ludlow, W y Rodríguez, P. (2006). La relación inflación desempleo en América Latina: Un análisis empírico. Disponible en: "<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/clacso/coediciones/20100825023344/5/peredo.pdf>
15. Pérez, B y Romel, N (2012). Curva de Phillips y la tasa natural de desempleo. Revista Pensamiento crítico N° 16, pp. 79 – 93. Disponible en: <https://www.google.com/search/IAhXGqFkKHXnKCTcQ4dUDCAs&uact=5>
16. Ravier, A (2009). La curva de Phillips de pendiente positiva y la crisis del 2008. [https://puntevistaeconomico.files.wordpress.com/2012/03/pm\\_ravier.pdf](https://puntevistaeconomico.files.wordpress.com/2012/03/pm_ravier.pdf)
17. Rodríguez, A. (2011). La curva de Phillips en México: ¿Existe una relación de largo plazo entre la inflación y la brecha del producto? Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ecoqu/v9n1/v9n1a3.pdf>

18. Rodríguez, J. (2008). Curva de Phillips para el caso colombiano. Universidad de Buenaventura.  
<http://biblioteca.usbbog.edu.co:8080/Biblioteca/BDigital/42911.pdf>
19. Sachs, J y Larraín, F (1994). Macroeconomía en la economía global. Primera edición. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana SA. México.
20. Vela, L. (2009). La curva de Phillips aplicada a las trece principales áreas metropolitanas en Colombia: estimación empírica por panel de datos. Disponible en:  
<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/11156/VelaCruzLeidyLorena2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



## **ANEXO**

**MATRIZ DE CONSISTENCIA**

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	HIPÓTESIS	TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO	POBLACION DE ESTUDIO Y PROCESAMIENTO	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN
"Relación entre la inflación y la tasa de desempleo en el departamento de Loreto, periodo 2005-2018."	<b>Problema General:</b>  ¿Cuál es la relación entre la tasa de desempleo y la inflación en el departamento Loreto?	<b>Objetivo General:</b>  Determinar la relación empírica que existe entre la tasa de desempleo y la inflación en el departamento de Loreto.	<b>Hipótesis General:</b>  La tasa de desempleo de acuerdo a la teoría seminal mantiene una relación inversa con la inflación en el departamento de Loreto.	<b>Tipo:</b>  Investigación descriptiva correlacional  <b>Diseño:</b>  No experimental	<b>Población:</b>  La población de estudio es la inflación y la población desempleada en el departamento de Loreto durante el periodo 2005-2018.  <b>Procesamiento de Datos</b>  Procesamiento de Datos Análisis descriptivo. Se utilizará el procedimiento del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Se utilizara el software estadístico Stata.	La fuente será recolectada del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), durante el periodo 2005-2018.
	<b>Problemas específicos:</b>  ¿Cuál ha sido el comportamiento de la tasa de desempleo en Loreto?	<b>Objetivos específicos:</b>  Describir el comportamiento de la tasa de desempleo frente a la inflación en Loreto	<b>Hipótesis Específicas:</b>  La tasa de desempleo decrece y tiene covarianza negativa con la inflación			
	¿Cuál ha sido el comportamiento de la inflación en Loreto?	Describir el comportamiento de la tasa de inflación frente al desempleo en Loreto en el periodo.	la inflación es constante en el periodo de estudio y muestra significancia estadística con el desempleo			