

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Ciencias Económico Administrativas
Escuela Profesional de Ingeniería Comercial



**Análisis de la tasa de desempleo y su relación con la tasa de inflación del Perú,
periodo: 2001 - 2021. Basado en la teoría de la Curva de Phillips mediante el
modelo econométrico VAR.**

Tesis presentada por la Bachiller:

Mamani Solano, Kimberly Ynes

ORCID: 0009-0000-0776-4212

para optar el Título Profesional de Ingeniero Comercial

Asesor (a):

Mg. Aroquipa Apaza, Orlando

ORCID: 0000-0002-2625-2148

Arequipa – Perú

2025

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

INGENIERIA COMERCIAL

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 07 de Octubre del 2024

Dictamen: 008863-C-EPICO-2024

Visto el borrador del expediente 008863, presentado por:

2018203452 - MAMANI SOLANO KIMBERLY YNES

Titulado:

**ANÁLISIS DE LA TASA DE DESEMPLEO Y SU RELACIÓN CON LA TASA DE INFLACIÓN DEL PERÚ,
PERIODO: 2001 - 2021. BASADO EN LA TEORÍA DE LA CURVA DE PHILLIPS MEDIANTE EL
MODELO ECONOMÉTRICO VAR.**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

Título Profesional/Título de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

INGENIERO COMERCIAL

**29208249 - SOTOMAYOR SALAS ARTURO EDUARDO
DICTAMINADOR**



**46647468 - HILLPA ZUÑIGA MANUEL EDMUNDO
DICTAMINADOR**



**72649297 - VILLANUEVA PAREDES GRACE XIMENA
DICTAMINADOR**



Análisis de la tasa de desempleo y su relación con la tasa de inflación del Perú, periodo: 2001 - 2021. Basado en la teoría de la Curva de Phillips mediante el modelo econométrico VAR.

INFORME DE ORIGINALIDAD

15%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

8%

PUBLICACIONES

7%

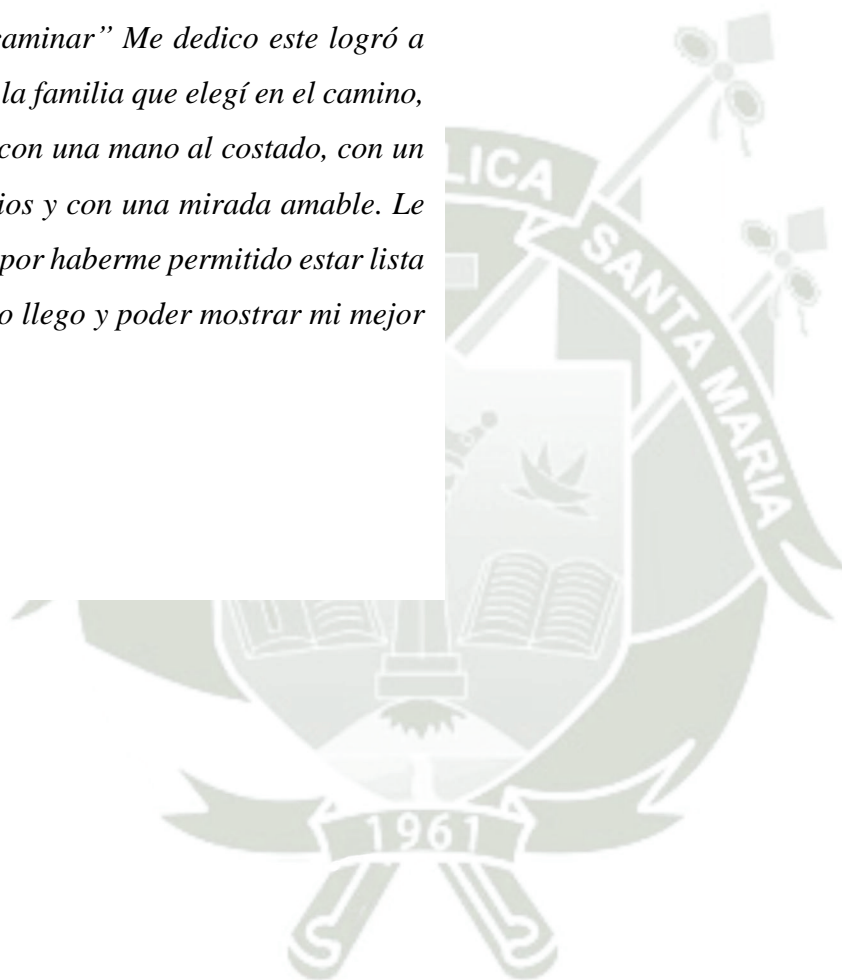
TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS


1	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%
2	apps.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	1library.co Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	1%
6	repositorio.untumbes.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	www.researchgate.net Fuente de Internet	1%
8	dokumen.pub Fuente de Internet	1%
9	revistas.unisimon.edu.co Fuente de Internet	1%
10	Submitted to Universidad Católica Boliviana "San Pablo" Trabajo del estudiante	1%

DEDICATORIA

“Amo tener frente a mí algo que me puede hacer feliz, algo que me reta, algo que me asusta, algo que tengo que cambiar. Ya me puse todo eso delante, ahora a caminar” Me dedico este logro a mí, a mi familia, a la familia que elegí en el camino, por estar siempre con una mano al costado, con un consejo en los labios y con una mirada amable. Le agradezco a Dios, por haberme permitido estar lista cuando el momento llegó y poder mostrar mi mejor versión.



AGRADECIMIENTO



A nuestra prestigiosa casa de estudios Universidad Católica de Santa María la cual me brindó una íntegra formación profesional, a nuestra querida Escuela Profesional de Ingeniería Comercial por cada una de las experiencias y anécdotas vividas durante nuestro periodo de formación, a mis profesores y mentores por todas sus enseñanzas y motivación que me hicieron seguir adelante en este camino de aprendizaje. A mis padres y hermanos por su apoyo y ánimo incondicional. Agradecimiento especial al Magister Orlando Aroquipa, por ayudarme a hacer posible este logro tan importante; brindando sus conocimientos y dedicación en la elaboración de la presente investigación. Y a todas aquellas personas que contribuyeron y apoyaron de alguna manera para la realización del presente trabajo de investigación.

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue analizar la Tasa de Desempleo y su relación con la Tasa de Inflación del Perú durante el periodo: 2001 - 2021. basado en la teoría de la curva de Phillips mediante el modelo econométrico VAR. En relación a la metodología, se empleó una investigación documental, ya que, esta fue consultada en documentos secundarios y básica o pura debido a que, no se resuelve algún problema, sino que sirve como base teórica para futuras investigaciones; dicho estudio estuvo constituido por datos estadísticos mensuales de la tasa de inflación y desempleo, desde enero del 2001 hasta diciembre del 2021, extraídos del Banco Central de Reserva del Perú y el Instituto Nacional de Estadísticas e Informática, en donde haciendo uso de un modelo econométrico de Vectores Autorregresivos VAR, se hizo una estimación del modelo propuesto por Phillips para la economía peruana. Por último, en el desarrollo de la economía peruana, dado que, en los alcances de las diferentes teorías económicas estudiadas en base a la Curva de Phillips, es probable la existencia de una relación inversa o negativa entre la variable tasa de desempleo y la variable tasa de inflación en el modelo económico peruano. Por lo tanto, la tasa de desempleo tendría un impacto significativo en la tasa de inflación, lo cual obedecería la teoría propuesta por Phillips. Por consecuencia, encontramos que dicho estudio representa un aporte académico relevante para futuras investigaciones, ya que no se cuenta actualmente con estudios que demuestren de manera aplicada la teoría de Phillips en el modelo económico peruano actual, haciendo uso además de un modelo econométrico que demuestra cuantitativamente la reacción de la variable tasa inflación ante un shock en la variable tasa de desempleo.

Palabras Clave: Tasa de Desempleo, Tasa de Inflación, Curva de Phillips, Economía, Econometría, Vectores Autorregresivos, Función impulso respuesta.

ABSTRACT

The objective of this research was to analyze the Unemployment Rate and its relationship with the Inflation Rate of Peru during the period: 2001 - 2021. based on the theory of the Phillips curve through the VAR econometric model. In relation to the methodology, a documentary investigation was used, since this was consulted in secondary and basic or pure documents because a problem is not solved, but rather serves as a theoretical basis for future investigations; Said study consisted of monthly statistical data on the inflation and unemployment rate, from January 2001 to December 2021, extracted from the Central Reserve Bank of Peru and the National Institute of Statistics and Informatics, where using an econometric model Vector Autoregressive VAR, an estimate of the model proposed by Phillips for the Peruvian economy was made. Finally, in the development of the Peruvian economy, given that, within the scope of the different economic theories studied based on the Phillips Curve, it is probable that there is an inverse or negative relationship between the unemployment rate variable and the variable Inflation rate in the Peruvian economic model. Therefore, the unemployment rate would have a significant impact on the inflation rate, which would obey the theory proposed by Phillips. Consequently, we find that this study represents a relevant academic contribution for future research, since there are currently no studies that demonstrate the Phillips theory in an applied way in the current Peruvian economic model, making use of an econometric model that quantitatively demonstrates the reaction of the inflation rate variable to a shock in the unemployment rate variable.

Keywords: Unemployment Rate, Inflation Rate, Phillips Curve, Economics, Econometrics, Vector Autoregressives, Impulse Response Function.

ÍNDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	3
1.1. Fundamentos Teóricos.....	3
1.1.1. Problema.....	3
1.1.2. Descripción.....	3
1.1.3. Justificación.....	7
1.1.4. Objetivos de la Investigación	8
1.1.5. Hipótesis	9
1.2. Antecedentes de Investigación	9
1.2.1. Antecedentes Internacionales	9
1.2.2. Antecedentes Nacionales.....	12
1.3. Marco Conceptual:	13
1.3.1. Inflación.....	13
1.3.2. Tasa de Inflación	13
1.3.3. Desempleo	14
1.3.4. Tasa de Desempleo.....	14
1.3.5. Población Económicamente Activa (PEA).....	14
1.3.6. Índice de Precios al Consumidor	15
1.3.7. Curva de Phillips	15
1.3.8. Salario Nominal.....	15

1.3.9.	Salario Real.....	16
1.3.10.	Expectativas de Inflación.....	16
1.3.11.	Econometría.....	16
1.3.12.	Teoría Econométrica.....	16
1.3.13.	Modelos Econométricos	16
1.3.14.	Vectores Autorregresivos	16
1.4.	Bases Teóricas - Científicas:	17
1.4.1.	Curva de Phillips	17
1.4.2.	La Curva de Phillips Keynesiana.....	18
1.4.3.	La Curva de Phillips Monetarista	19
1.4.4.	Curva de Phillips a Corto Plazo.....	19
1.4.5.	Curva de Phillips a Largo Plazo	20
1.4.6.	Modelo Económico	21
1.4.7.	Tipos de Modelo Económico	22
1.4.8.	Metodología de la Econometría General	22
1.4.9.	Modelo de Vectores Autorregresivos VAR.....	22
1.4.10.	Función Impulso respuesta VAR.....	24
1.4.11.	Estimación del Modelo VAR	24
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA		25
2.1.	Técnicas e Instrumentos	25
2.1.1.	Técnicas	25
2.1.2.	Instrumentos	26
2.1.3.	Campo de Verificación.....	27
2.1.4.	Recolección de Datos	27
2.1.5.	Estrategia de Recolección de Datos.....	29

2.1.6.	Procesamiento de Datos.....	29
2.1.7.	Coefficiente de Correlación	29
2.1.8.	Interpretación del Índice de Correlación	30
2.1.9.	Análisis de Resultados.....	30
2.1.10.	Pasos para el Logro de los Objetivos y la Demostración de la Hipótesis ..	31
CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE LA TASA DE DESEMPLEO Y LA TASA DE INFLACIÓN DEL PERÚ DURANTE EL PERIODO 2001 AL 2021		33
3.1.	Desempleo	33
3.1.1.	Número de Desempleados	33
3.1.2.	Población Económicamente Activa (PEA).....	34
3.1.3.	Demanda Agregada (DA).....	35
3.2.	Inflación.....	37
3.2.1.	Índice de Precios al Consumidor (IPC)	37
3.2.2.	Tasa de Interés Real.....	38
3.2.3.	Tasa de Interés Nominal	39
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.		41
4.1.	Análisis Descriptivo	41
4.1.1.	Análisis del Coeficiente de Correlación de la Tasa de Desempleo	41
4.1.2.	Análisis del Coeficiente de Correlación de la Tasa de Inflación.....	42
4.2.	Análisis Inferencial De Las Variables Principales	44
4.2.1.	Análisis del Coeficiente de Correlación	44
4.2.2.	Validación de los Resultados Inferenciales de la Curva de Phillips (Modelo 1).....	45
4.2.3.	Modelo Econométrico	46
4.2.4.	Estimación del Modelos VAR.....	48
4.2.5.	Respuesta de la Tasa de Inflación ante un shock en la Tasa de Desempleo.	49

4.3.	Análisis Inferencial De Las Variables Con Los Indicadores.....	50
4.3.1.	Relación de la Tasa de Desempleo y el Índice de Precios al Consumidor (IPC)	50
4.3.2.	Relación de la Tasa de Desempleo y la Tasa de Interés Real (TIR)	51
4.3.3.	Relación de la Tasa de Desempleo y la Tasa de Interés Nominal (TIN).....	52
4.3.4.	Relación de la Tasa de Inflación y la Población Desocupada	53
4.3.5.	Relación de la Tasa de Inflación y la Población Económicamente Activa (PEA)	54
4.3.6.	Relación de la Tasa de Inflación y la Demanda Agregada (DA)	55
4.4.	Discusión de los Resultados	56
4.5.	Conclusiones.....	57
4.6.	Recomendaciones	59
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	61
	ANEXOS	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Curva de Phillips.	17
Figura 2 Curva de Phillips a Corto Plazo.....	20
Figura 3 Curva de Phillips a Largo Plazo	21
Figura 4 Evolución del Número de Desempleados del Perú - periodo 2001- 2021 (en porcentajes)	33
Figura 5 Evolución de la Población Económicamente Activa PEA del Perú - periodo 2001- 2021 (en porcentajes).....	34
Figura 6 Evolución de la Demanda Agregada DA del Perú - periodo 2001- 2021 (en porcentajes)	36
Figura 7 Evolución del Índice de Precios al Consumidor IPC del Perú - periodo 2001- 2021 (en porcentajes).....	37
Figura 8 Evolución de la Tasa de Interés Real TIR del Perú - periodo 2001- 2021 (en porcentajes)	38
Figura 9 Evolución de la Tasa de Interés Nominal TIN del Perú - periodo 2001- 2021 (en porcentajes)	39
Figura 10 Evolución de la tasa de Desempleo Mensual del Perú – periodo 2001– 2021 (en porcentajes)	41
Figura 11 Evolución de la tasa de Inflación Mensual del Perú – periodo 2001– 2021 (en porcentajes)	42
Figura 12 Evolución Conjunta de la tasa de Desempleo e Inflación Mensual del Perú – periodo 2001– 2021 (en porcentajes).....	43
Figura 13 Coeficiente de Correlación de Pearson de la tasa de desempleo y la tasa de inflación.....	44
Figura 14 Modelo 1, Curva de Phillips (lineal)– periodo del 2001– 2021.	46
Figura 15 Regresión de la tasa de desempleo y la inflación.	46
Figura 16 Regresión de la tasa de desempleo y la inflación.	47
Figura 17 Modelo VAR, Respuesta de la Tasa de Inflación Frente a un Shock en la Tasa de Desempleo.	49
Figura 18 Coeficiente de Correlación de Pearson de la Tasa de Desempleo y el Índice de Precios al Consumidor.	50

Figura 19 Coeficiente de Correlación de Pearson de la Tasa de Desempleo y la Tasa de Interés Real..... 51

Figura 20 Coeficiente de Correlación de Pearson de la Tasa de Desempleo y la Tasa de Interés Nominal..... 52

Figura 21 Coeficiente de Correlación de Pearson de la Tasa de Inflación y la Población Desocupada..... 53

Figura 22 Coeficiente de Correlación de Pearson de la Tasa de Inflación y la Población Económicamente Activa (PEA)..... 54

Figura 23 Coeficiente de Correlación de Pearson de la Demanda Agregada (DA)..... 55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de Variables:..... 5

Tabla 2: Matriz de Consistencia:..... 6

Tabla 3: Base de Datos..... 28

INTRODUCCIÓN

En la presente investigación se demostrará la relación de la Tasa de Desempleo y la Tasa de Inflación del Perú, basado en la Teoría de la Curva de Phillips, mediante un Modelo Econométrico de Vectores Autorregresivos del 2001 – 2021, mediante el uso de un modelo econométrico de Vectores Autorregresivos, además con los resultados obtenidos, se obtendrá una mirada mucho más amplia del comportamiento de estas dos variables en el modelo económico peruano. Dentro del capítulo 1, se realizó el planteamiento del problema el cual es parte la descripción del problema, definiendo los distintos conceptos que se utilizó dentro de la investigación explicándolos de mejor manera en el marco teórico. Así mismo, se les dio forma a las variables trabajadas, mostrando sus subvariables y sus indicadores en la tabla de operacionalización de variables, así como en la matriz de consistencia, también se detalla los objetivos del estudio, la hipótesis planteada y la justificación de la presente tesis. En el capítulo 2, nos enfocamos en el diseño de la investigación, en el cual se desarrolla las técnicas y los instrumentos a utilizar para poder alcanzar los objetivos de dicha investigación. Asu vez, se detalló la manera en la que se iban a procesar los datos para poder realizar el modelo econométrico y así poder comprobar la teoría propuesta por Phillips, también se detalló la estructura del instrumento y el campo de verificación del estudio, para finalizar con la descripción de la estrategia de recolección de datos los recursos necesarios y el cronograma. El capítulo III, aquí se desarrolla el análisis de la tasa de desempleo y la tasa de inflación del Perú durante el periodo 2001 al 2021, donde explicamos de mejor manera la relación que existen entre las variables principales y las subvariables desarrolladas en la investigación. Para culminar, en el capítulo IV, se desarrolló los resultados descriptivos, además de los resultados cuantitativos y cualitativos, mediante los resultados obtenidos por el modelo econométrico, se explica también

como es que se validó el modelo econométrico y el resultado de los gráficos obtenidos en el Rstudio, además de un análisis inferencial de las variables y subvariables trabajadas. Finalmente, de detallan las conclusiones y recomendaciones extraídas luego de finalizar el presente estudio.



CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Fundamentos Teóricos

1.1.1. *Problema*

¿Cuál es la influencia entre la Tasa de Desempleo y la Tasa de Inflación del Perú del 2001 al 2021 con un análisis econométrico VAR?

1.1.2. *Descripción*

La curva de Phillips en sus diversas versiones siempre ha estado relacionada a los distintos análisis económicos de los países del mundo durante mucho tiempo y por consecuencia esta es parte de distintos modelos macroeconómicos desde tiempos pasados hasta la actualidad, en cierto punto se ha llegado a dudar de la relación que tienen las variables que componen dicha teoría, el desempleo y la inflación, en la literatura económica. (Andrés Campoverde, 2017)

La teoría de la Curva de Phillips original de 1958, es coherente con las teorías clásicas, ya que, estas misma postulan la existencia de una relación entre la distribución del ingreso (salarios y tasas de ingresos) y el crecimiento económico (recaudación de capital y pleno empleo), negando la relación que existe entre el desempleo y la inflación tanto al corto como largo plazo, ya que los economistas clásicos no encuentran consistencia en que dada una contracción de la demanda agregada esta provoca un incremento del desempleo; mientras que los neoclásicos y keynesianos postulan que existe una relación inversa o negativa en el corto plazo entre el desempleo y la inflación y que además toma una forma vertical al largo plazo. (Nancy Muller Durán, 2019)

La teoría económica de la Curva de Phillips desde su versión Keynesiana encuentra una relación inversa entre las variables tasa de desempleo y tasa de inflación, posteriormente se corrobora esta relación a corto plazo, que incluyo estimaciones para el Perú. La denominada Curva de Phillips de Corto Plazo se enfoca en la inflación no esperada, en la cual el dinero no es neutral, sino que tiene un efecto en la producción y en el empleo. (Rivera, 2017)

La Curva de Phillips a Corto Plazo esta alineada con las teoría de los neoclásicos y de Keynes, ya que se considera las variables de distribución del ingreso, pero el análisis de la curva de Phillips atravesó muchas modificaciones en tiempos de la segunda posguerra; en la teoría

macroeconómica keynesiana de la segunda posguerra surgió un marco conceptual predominante el modelo IS-LM apoyada por Modigliani y Hansen, que describían empíricamente la relación negativa entre el salario y el desempleo en el Reino Unido durante el año 1861 a 1957, la cual fue usada como instrumento para la política macroeconómica, explicando el conflicto que existía entre la inflación y el desempleo, indicadores que desarrollaba la curva de Phillips a corto plazo, utilizándola como herramienta para estabilizar el mercado del empleo e incrementar la producción mediante un incremento en la tasa de inflación. (Nancy Muller Durán, 2019)

Posteriormente para 1967 y 1968 aparece Friedman y Phelps, quienes pusieron en duda el efecto que tenían el desempleo y la inflación en el corto plazo, ellos postulaban que la relación que existía entre las variables solo podría darse si *“quienes fijan el salario predecían de manera sistemática la inflación por debajo de la efectiva, error que no se puede cometer indefinidamente”* (Friedman, Conferencia Nobel: inflación y desempleo, 1977) y si el gobierno decide mantener la tasa de desempleo baja como lo indican las políticas keynesianas se aceptaría una inflación más alta, teniendo como consecuencia la desaparición del efecto. (Arana, 2012)

El conflicto que encontramos en la existencia de una relación inversa entre las variables desempleo e inflación es una problemática común en las teorías económicas, es por ello, por lo que dicho estudio analizara la relación que existe en el caso peruano demostrando de manera cuantitativa la relación que ambas variables tienen.

1.1.2.1. Campo, Área y Línea.

- a) **Campo:** Ciencias Económico-Administrativas
- b) **Área:** Ingeniería Comercial
- c) **Línea:** Economía

1.1.2.2. Tipo de Problema.

La presente investigación es de tipo básica y correlacional por los siguientes motivos:

Es básica porque, no se va a realizar una exploración o manipulación de las variables, Tasa de Desempleo y Tasa de Inflación. Se estudiará a las variables en su estado natural, por ello se desarrollará la hipótesis en base a fuentes de información secundaria. Es Correlacional porque, se analizará la causalidad mediante (método econométrico VAR) de la variable independiente, Tasa de Desempleo, hacia la dependiente, Tasa de Inflación.

1.1.2.3. Variables.

a) Análisis de Variables:

- Variable Independiente: Tasa de Desempleo
- Variable Dependiente: Tasa de Inflación

b) Operacionalización de Variables:

Tabla 1

Operacionalización de Variables:

TIPO DE VARIABLE	VARIABLES	INDICADORES	FORMULAS
Variable Dependiente	Tasa de Inflación (Índice de precios Lima Metropolitana – var. mensual)	Índice de Precios al Consumidor (IPC) - Índice de Laspeyres	$IPC = \frac{\text{precio canasta año actual}}{\text{precio canasta año base}} \times 100$
		Tasa de interés real	$R_{yr}(D) = R_{yn}(D) + I_{ye}$
		Tasa de interés nominal	$TIN = \left((1 + TAE)^{\frac{1}{n}} - 1 \right) \times n$
Variable Independiente	Tasa de Desempleo (Empleo en Lima Metropolitana - Promedio móvil %)	Número de desempleados	Personas Desocupadas > 16 años
		Población Económicamente Activa (PEA)	PEA=P. Ocupadas + P. Desocupadas
		Demanda Agregada (DA)	DA=Consumo + Inversión + G. Pública + Exportaciones + Importaciones

Nota. La presente tabla desarrolla las variables del trabajo de investigación, de acuerdo con sus subvariables y sus indicadores, mostrándose así la operacionalización de la variable.

Elaboración Propia.

Tabla 2

Matriz de Consistencia:

MATRIZ DE CONSISTENCIA			
TEMA: ANÁLISIS DE LA RELACIÓN DE LA TASA DE DESEMPLEO Y LA TASA DE INFLACIÓN DEL PERÚ, BASADO EN LA TEORÍA DE LA CURVA DE PHILLIPS, MEDIANTE UN MODELO ECONOMÉTRICO VAR DE 2001 – 2021.			
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	METODOLOGIA
1.- Problema Principal	1.- Objetivo General	1.- Hipótesis general	1.- Tipo y Nivel de Investigación
¿Cuál es la influencia entre la Tasa de Desempleo y la Tasa de Inflación del Perú del 2001 al 2021 con un análisis econométrico VAR?	Analizar la Tasa de Desempleo y su relación con la Tasa de Inflación del Perú durante el periodo: 2001 - 2021. basado en la teoría de la curva de Phillips mediante el modelo econométrico VAR.	Dado un análisis de la Tasa de Desempleo, es probable que se relacione con la Tasa de Inflación del Perú durante el periodo: 2001 - 2021. basado en la Teoría de la Curva de Phillips mediante el modelo econométrico VAR.	Por su finalidad: Investigación correlacional. Por su alcance temporal: Investigación transversal. Por su fuente: Investigación primaria y secundaria. Por su carácter: Investigación mixta. Por su naturaleza: Investigación documental.
2.- Problemas Específicos	2.- Objetivos Específicos		2.-Campo de Verificación
a) ¿Cuál es la relación del Índice de Precios del Consumidor con la Tasa de Desempleo durante el periodo 2001 al 2021?	a) Analizar la relación del Índice de Precios del Consumidor con la Tasa de Desempleo durante el periodo 2001 al 2021.		2.1- Ubicación Espacial: Ámbito Geográfico: Perú 2.2- Ubicación Temporal: Ámbito Funcional: A nivel de indicadores Económicos De acuerdo con la cronología del tiempo, el presente trabajo de investigación es de carácter transversal, ya que el análisis de sus variables se enmarca en un lugar específico y durante un tiempo determinado.
b) ¿Cuál es la relación de la Tasa de Interés Real con la Tasa de Desempleo durante el periodo 2001 al 2021?	b) Determinar la relación del de la Tasa de Interés Real con la Tasa de Desempleo durante el periodo 2001 al 2021.		2.3- Unidades de estudio: Las unidades de estudio son la Tasa de Desempleo y la Tasa de Inflación del Perú, durante el 2001 al 2021, de las cuales se recogerá información pertinente para poder obtener el tipo de relación que existe entre dichas variables y el impacto que tiene una con la otra.
c) ¿Existe relación entre la Tasa de Interés nominal con la Tasa de Desempleo durante el periodo 2001 al 2021?	c) Hallar la relación de la Tasa de Interés Nominal con la Tasa de Desempleo durante el periodo 2001 al 2021.		2.4- Población: La población está constituida por todos los peruanos y peruanas que realizan actividades económicas en el territorio peruano.
d) ¿Cuál es la relación del Número de Desempleados con la Tasa de Inflación durante el periodo 2001 al 2021?	d) Analizar la relación de la Número de Desempleados con la Tasa de inflación durante el periodo 2001 al 2021.		3. ESTRATEGIA DE RECOLECCION DE DATOS La estrategia a utilizar para la recolección de información será la técnica documentaria, la cual nos permitirá desarrollar el marco teórico; a su vez se indagará en libros, artículos de revistas indexadas y tesis similares que estén relacionados con el tema a investigar y con el problema. Las fuentes fidedignas de las cuales se extraerá la información
e) ¿Cuál es la relación de la Población Económicamente Activa con la Tasa de Inflación durante el periodo 2001 al 2021?	e) Analizar la relación de la Población Económicamente Activa con la Tasa de inflación durante el periodo 2001 al 2021.		

<p>f) ¿Cuál es la relación de la Demanda Agregada con la Tasa de Inflación durante el periodo 2001 al 2021?</p>	<p>f) Analizar la relación de la Demanda Agregada con la Tasa de inflación durante el periodo 2001 al 2021.</p>		<p>cuantitativa son de libre alcance para su aporte en diferentes investigaciones, es por ello, que se podrá realizar la investigación sin ningún tipo de inconveniente.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nota. Elaboración Propia.

1.1.2.4. Interrogantes Básicas.

a) Interrogante General

¿Cuál es la relación de la Tasa de Desempleo con la Tasa de Inflación del Perú durante el periodo: 2001 – 2021? ¿Basado en la teoría de la Curva de Phillips mediante el modelo econométrico VAR?

b) Interrogantes Especificas

- ¿Cuál es la relación del Índice de Precios del Consumidor con la Tasa de Desempleo durante el periodo 2001 al 2021?
- ¿Cuál es la relación de la Tasa de Interés Real con la Tasa de Desempleo durante el periodo 2001 al 2021?
- ¿Existe relación entre la Tasa de Interés nominal con la Tasa de Desempleo durante el periodo 2001 al 2021?
- ¿Cuál es la relación del Número de Desempleados con la Tasa de Inflación durante el periodo 2001 al 2021?
- ¿Cuál es la relación de la Población Económicamente Activa con la Tasa de Inflación durante el periodo 2001 al 2021?
- ¿Cuál es la relación de la Demanda Agregada con la Tasa de Inflación durante el periodo 2001 al 2021?

1.1.3. Justificación

Académica:

Como justificación académica del presente trabajo es el poderle brindar a los futuros estudiantes diferentes perspectivas para abordar la relación entre La Tasa de Desempleo y La Tasa de Inflación del Perú, periodo: 2001 al 2021, dado que el análisis será econométrico utilizando un modelo de econométrico VAR.

Social:

Debemos contribuir a la sociedad con este estudio porque podemos observar que los efectos en el corto plazo de la Tasa de Desempleo en la Tasa de Inflación del país ante un shock o alza de la variable Tasa de Desempleo.

Económica:

Se pretende generar conocimiento sobre la relación entre la Tasa de Desempleo y la Tasa de Inflación en nuestro país para que nuestras autoridades a través de ello puedan tomar mejores decisiones económicas en beneficio del país.

1.1.4. Objetivos de la Investigación**1.1.4.1. Objetivo General.**

Analizar la Tasa de Desempleo y su relación con la Tasa de Inflación del Perú durante el periodo: 2001 - 2021. basado en la teoría de la curva de Phillips mediante el modelo econométrico VAR.

1.1.4.2. Objetivos Específicos.

- Analizar la relación del Índice de Precios del Consumidor con la Tasa de Desempleo durante el periodo 2001 al 2021.
- Determinar la relación del de la Tasa de Interés Real con la Tasa de Desempleo durante el periodo 2001 al 2021.
- Hallar la relación de la Tasa de Interés Nominal con la Tasa de Desempleo durante el periodo 2001 al 2021.
- Analizar la relación de la Número de Desempleados con la Tasa de inflación durante el periodo 2001 al 2021.
- Analizar la relación de la Población Económicamente Activa con la Tasa de inflación durante el periodo 2001 al 2021.
- Analizar la relación de la Demanda Agregada con la Tasa de inflación durante el periodo 2001 al 2021.

1.1.5. *Hipótesis*

Dado un análisis de la Tasa de Desempleo, es probable que se relacione con la Tasa de Inflación del Perú durante el periodo: 2001 - 2021 basado en la Teoría de la Curva de Phillips mediante el modelo econométrico VAR.

1.2. **Antecedentes de Investigación**

1.2.1. *Antecedentes Internacionales*

- Barrenechea (2021) en su investigación “Una revisión a la Curva de Phillips en Bolivia” Revista Latinoamericana De Desarrollo Económico – La Paz – Bolivia, 2021. La presente investigación tiene como objetivo, analizar la relación entre la inflación y el ciclo de la actividad económica en Bolivia. Dicho documento realiza una investigación empírica exploratoria sobre el estado de la pendiente de la Curva de Phillips para la economía boliviana con datos trimestrales, para el periodo entre 1992T2–2019T4, empleando el Método Generalizado de Momentos (GMM) con regresiones recursivas. Como resultado se encontró, que la brecha del producto tiene un efecto positivo y significativo sobre la inflación en el corto plazo, por lo que la Curva de Phillips se cumple. Más aún, se habría fortalecido el vínculo entre la inflación y el ciclo económico en los últimos años. Si bien la inercia inflacionaria es el principal determinante en la formación de precios, la importancia de las expectativas aumentó con el tiempo
- Llerena (2019) en su investigación “La relación entre la inflación y el desempleo en Colombia durante el periodo 2001 y 2017” Revista Liderazgo estratégico – Barranquilla - Colombia, 2019. El objetivo de esta investigación es explicar la relación entre inflación y desempleo de acuerdo con la curva de Phillips durante el periodo 2001 al 2017, donde se observan altos niveles de la inflación y una tasa de desempleo que disminuye progresivamente. La metodología de la investigación se enmarca en un enfoque cuantitativo de tipo descriptiva, utilizando para el estudio el análisis descriptivo y correlacional.

Llegando a la conclusión, que se pudo observar que en los periodos de estudio se han tenido altos niveles de inflación y bajos niveles de desempleo, demostrando que existe una relación inversa entre la inflación y el desempleo; tal y como lo afirma la teoría de la Curva de Phillips. Por lo que se puede pensar que la tasa de desempleo no estaría disminuyendo de no ser por el aumento persistente de la variable inflación.

- Sánchez (2016) en su investigación “Relación entre la inflación y el desempleo: una aplicación de la curva de Phillips para Ecuador, Latinoamérica y el Mundo” Revista Económica – Ecuador, 2016

El objetivo de esta investigación es analizar la relación entre la inflación y el desempleo a través de la curva de Phillips (1958) para el Ecuador, Latinoamérica y el Mundo en el periodo 1991-2015 utilizando datos de series de tiempo tomados de la base de datos realizada por el Banco Mundial (2016).

La metodología de la investigación será no experimental, debido a que las variables son estudiadas en su contexto real, sin ser objeto de alguna modificación.

Llegando a la conclusión, que la estimación anual entre 1969 y 2008 muestra que existe una relación de largo plazo donde la inflación depende positivamente del salario real, esto significa que a medida que incrementan los salarios, la inflación aumenta dándonos como resultado una relación inversa entre la inflación y el desempleo.

- Muñoz (2010) en su investigación “Inflación y crecimiento económico: determinantes del desempleo en Colombia” Revista de la Universidad Católica de Colombia, 2010.

El objetivo principal de este apartado es determinar la manera como la tasa de crecimiento del producto interno bruto (PIB) y la inflación esperada definen la tasa de desempleo en Colombia para el periodo 2001-2009; la periodicidad de las series es trimestral.

La metodología utilizada en este documento de trabajo fue la estimación de un VEC, a través de la prueba de cointegración de Johansen (1995), estimando funciones de impulso-respuesta. De igual manera, se realiza un análisis

descriptivo de cada una de las variables en mención, con el fin de estudiar el comportamiento tendencial, permitiendo relacionar la conducta de estas variables en el periodo de estudio establecido.

Llegando a la conclusión, teniendo en cuenta la estimación del modelo de desempleo a través del vector de corrección de error, la tasa de desempleo reacciona más a incrementos en las expectativas de inflación que a mayores tasas de crecimiento económico. De la misma manera, al estimar las funciones de impulso respuesta, si el Banco de la República decidiera reducir los niveles de inflación, logrando una reducción en la inflación por deflactor, la tasa de desempleo se incrementaría significativamente en el corto plazo, pero en el largo plazo su efecto se reduciría de manera notable; mientras que si eligiera generar mayores tasas de crecimiento económico, la tasa de desempleo se reduciría muy poco en el corto plazo, pero el efecto en el largo plazo sería representativo.

- Liquitaya Briceño (2010) en su investigación “La tasa de desempleo no aceleradora de la Inflación: un análisis crítico” Revista Denarius – México, 2010. En el presente estudio tiene como objetivo la revisión de la NAIRU en tres aspectos, las nociones que buscan cimentar su existencia, algunos problemas comunes y errores econométricos en que incurrieron quienes la estimaron a partir de la curva de Phillips y las estimaciones empíricas para el caso de la economía mexicana.

La metodológico usada fue una investigación explicativa, cuyo diseño utilizado fue no experimental de tipo longitudinal y estuvo constituido por los datos estadísticos de la inflación, expectativas de inflación y desempleo, de enero del 1987 hasta diciembre del 2004.

Como conclusiones, los resultados son palmariamente precarios: la “bondad” de ajuste del modelo es de 0.059 y el coeficiente de regresión (0.09), aunque significativo, tiene el signo contrario a lo estipulado por la teoría. Adolece también de un elevado grado de correlación serial de primer orden; inestabilidad estructural (de acuerdo con las pruebas CUSUM), ausencia de distribución normal de las series, etc. estos indicadores desvirtúan la pertinencia de la relación citada y ponen en tela de juicio su utilidad para cualquier fin práctico.

1.2.2. *Antecedentes Nacionales*

- Cruzado Zavaleta (2019) en su investigación, “Curva de Phillips con expectativas para la economía peruana. Un análisis para el periodo 2002 – 2018” Universidad Nacional Pedro Ruiz gallo, Lambayeque, 2019.

El objetivo de esta investigación es determinar el impacto de las expectativas de inflación en la curva de Phillips para el Perú durante el periodo 2002 – 2018.

La metodología que se utilizó fue una investigación explicativa, cuyo diseño utilizado fue no experimental de tipo longitudinal y estuvo constituido por los datos estadísticos de la inflación, expectativas de inflación y desempleo.

En el obtuvo como resultados, que el impacto que generan las expectativas de inflación en la curva de Philips, relacionándose de modo directo con la variación de precios, cuyo impacto se visualiza en los primeros 5 meses para luego diluirse, lo que sugiere que una política de disminución de las expectativas de precios inesperada por parte de la autoridad monetaria no sería suficiente para frenar la inflación; por otro lado, también se desprende la existencia de una clara relación econométrica inversa entre inflación y brecha de desempleo, a pesar de que esta resulte débil (debido a que sobre esta variable también influyen otros factores como la tasa de participación laboral, el crecimiento demográfico, la migración rural-urbana, entre otros) coincide con la teoría monetarista e incluso con la keynesiana. Asimismo, según la evidencia real para el caso peruano, se concuerda con los economistas Milton Llegando a la conclusión, que Friedman, Edmund Phelps, Robert Lucas, Tomás Sargent entre otros, quienes señalaban que la relación entre inflación y desempleo era inestable.

- David (2016) en su investigación, “Relación entre la tasa de inflación y la tasa de desempleo en el Perú: 1995 – 2015, Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, 2016.

En dicha investigación se tiene como objetivo central determina la relación existente entre el desempleo y la inflación en el Perú, para el periodo 1995 – 2015.

La metodología de la investigación será no experimental, debido a que las variables son estudiadas en su contexto real, sin ser objeto de alguna

modificación. Longitudinal porque se analiza estas variables durante un periodo específico, que corresponde al periodo 1995 – 2015. Finalmente es correlacionar porque el análisis busca establecer el nivel de significancia que hay entre las variables analizadas en un determinado periodo de tiempo.

En los resultados se demostró que, en la presente investigación, con el modelo autorregresivo de rezagos distribuidos y los parámetros significativos que existe una clara relación inversa entre la inflación (trabajada con los datos que suministra el BCR) y el desempleo; y que la variable inflación, depende en gran medida del desempleo, a través del modelo econométrico desarrollado se estableció una relación inversa entre la tasa de desempleo y la tasa de inflación. Llegando a la conclusión, que empíricamente la teoría de Philips se cumple a largo plazo para la economía peruana, teniendo en cuenta que las principales variables macroeconómicas tienen un comportamiento positivo y que asume que los agentes no responden de manera automática a los cambios de la variable desempleo.

1.3. Marco Conceptual:

1.3.1. Inflación

Existen muchas definiciones e inclusive podríamos decir que cada economista tiene su propia definición, generalmente se le define a la inflación, como *el incremento sostenido y generalizado de los precios de los bienes y servicios de la economía a largo plazo*, es importante recalcar, que el incremento de un solo bien o servicio no es considerado como inflación, sino que, si todos los precios de la economía deben aumentar, a eso llamamos inflación. (México, 2019)

1.3.2. Tasa de Inflación

Esta *“es un coeficiente que expone la variación porcentual de los precios de un determinado periodo, durante un tiempo determinado”*; esta recoge las distintas variaciones que experimentan los precios, dichos incrementos generalizados son representados por el IPC (Índice de Precios al Consumidor), dicha tasa determinara que tan elevada es la inflación en un tiempo determinado. (Armas Adrian, 2011)

$$Tasa\ de\ Inflación = \frac{IPC_{(Año\ Actual)} - IPC_{(Año\ Base)}}{IPC_{(Año\ Base)}} \times 100$$

1.3.3. Desempleo

Según los parámetros ya establecidos por Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo (CIET) de 2013 y el Banco Mundial (BM) en base de datos actualizada del 2018, nos brinda una definición concreta de la población desocupada: “El Desempleo es la proporción de la población activa que no tiene trabajo pero que busca trabajo y está disponible para realizarlo” (Mundial, 2018)

1.3.4. Tasa de Desempleo

Según el Banco Mundial, la tasa de desempleo es “El porcentaje de la fuerza laboral que se encuentra desocupada”, es decir, el número de personas que se encuentran desempleadas representadas por un porcentaje del total de personas que se están empleadas más las desempleadas. (CEDLAS, 2022)

$$Tasa\ de\ Desempleo = \frac{Desempleo}{Población\ Económicamente\ Activa\ (PEA)}$$

1.3.5. Población Económicamente Activa (PEA)

Según la conceptualización destacada del INEI, la PEA comprende a todas aquellas personas de 14 años y más de edad que en la semana de referencia se encuentran 1) Laborando, 2) No trabajan, pero tenían un empleo y 3) Se encuentran buscando activamente un empleo. (INEI, 2020)

$$PEA = N^0\ de\ Personas\ Ocupadas + N^0\ de\ Personas\ Desocupadas$$

La también llamada fuerza laboral, “es la oferta de manos de obra que se encuentra en el mercado de trabajo y está constituida por el conjunto de personas que, teniendo una edad mínima de 14 años a más, ofrecen mano de obra disponible para la producción de bienes y servicio durante y periodo de tiempo determinado” (INEI, 2018)

1.3.6. *Índice de Precios al Consumidor*

“Es el nivel medio de precios o el nivel de precios es un promedio ponderado de los precios de los diferentes bienes y servicios de la economía, en donde los bienes más importantes reciben un mayor peso y representan a un mayor porcentaje”. (INEI, 2011)

$$IpC = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} \times 100$$

Donde:

- P_0 y Q_0 : los precios y cantidades en el periodo inicial o periodo base.
- P_1 y Q_1 : Los precios y cantidades en el periodo que estemos analizando.

Estos revelan si los precios se encuentran subiendo o bajando en promedio, el nivel de precios suele medirse generalmente con un índice de precios, el cual puede definirse como un cociente entre el costo monetarios y su costo en un determinado periodo base multiplicado por 100, dicha formula corresponde a la teoría de Laspeyres. Al concentrar el precio de todos los bienes y servicios de una población esta representa a la canasta familiar de los consumidores de un país.

1.3.7. *Curva de Phillips*

Esta surge gracias al economista neozelandés que, en 1958 con data del Reino Unido, dio a conocer la existencia de una relación inversa entre la tasa de desempleo y la tasa de inflación. La Curva de Phillips nos indica que cuando la tasa de desempleo se incrementa la tasa de inflación decrece y viceversa. (Chacón, 2012)

1.3.8. *Salario Nominal*

El salario nominal “se define como el flujo de las entradas en moneda que el individuo recibe anualmente, deducido cuanto empleado ha gastado para conseguirlo, sumado a valor monetario de las eventuales entradas en especie”. (Lozano, 1997)

1.3.9. Salario Real

Este está definido como, “el flujo de bienes y servicios que el ingreso monetario permite al individuo procurarse anualmente sin que la riqueza originaria (patrimonio) quede disminuida”. (Lozano, 1997)

1.3.10. Expectativas de Inflación

Las Expectativas de la inflación “*son una medida del incremento de precios realizada a través de instrumentos financieros*”, dicha medida es utilizada como referencia importante al momento de analizar las diferentes dinámicas económicas de un país. (Bulos, 2014)

1.3.11. Econometría

Es un término que fue introducido por Ragnar Frisch economista y estadístico en 1926. “La econometría comienza un análisis de las relaciones entre variables económicas tales como ingresos, precios, gastos, etc., estableciendo a partir de las teorías y la estadística una forma matemática”. (Urdanivia J. F., 2007)

1.3.12. Teoría Econométrica

“*Es el estudio de los procesos de generación de datos, de las técnicas para analizar datos económicos*”, utiliza métodos de estimación numérica de determinados parámetros con valores desconocidos y da conclusiones para poder comparar las distintas hipótesis económicas. (Urdanivia J. F., 2007)

1.3.13. Modelos Econométricos

Los modelos econométricos tradicionales, hacen uso de información de series de tiempo, que en su mayoría requiere de determinados parámetros que permitan obtener formas más reducidas para que estas puedan ser estimadas mediante técnicas estadísticas. (Guerrero, 1987)

1.3.14. Vectores Autorregresivos

Los Vectores Autorregresivos “es una metodología usada en los modelos econométricos, que supone que se tiene un interés en estudiar k series de tiempos de manera simultánea”, con el propósito de encontrar si existe una interrelación dinámica entre las variables y así poder construir un modelo que permita obtener un pronóstico de las k variables. (Guerrero, 1987)

1.4. Bases Teóricas - Científicas:

1.4.1. *Curva de Phillips*

Su origen data de los años 1958, donde Phillips analizaba la relación que existía entre la tasa de desempleo y el crecimiento de los salarios monetarios del Reino Unido, obtuvo como resultado la existencia de una relación inversa entre ambas variables. Entonces, si la tasa de desempleo se incrementaba, los salarios nominales se reducían lentamente, de la misma manera si la tasa de desempleo se reducía, los salarios nominales aumentaban. (Phillips A. W., 2017)

Buscando una expresión que explique la relación empírica que describe Phillips, encontramos a la tasa de crecimiento salarial nominal y la función del desempleo:

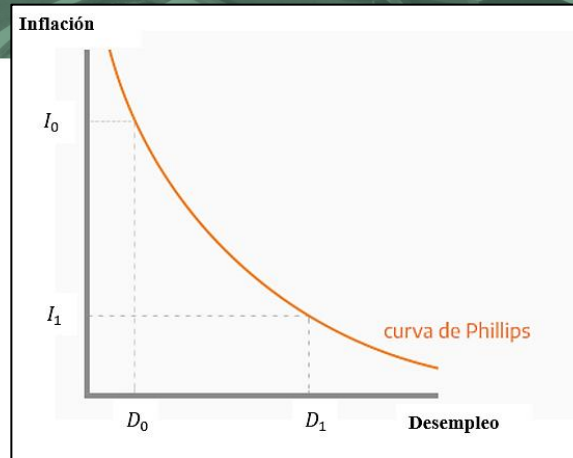
$$\dot{W} = f(\mu_n - u)$$

Partiendo de estos datos empíricos, años después Lypsey en 1960, realizó una derivación formal de la relación de dichas variables, generalizándola en términos de tasa de desempleo y tasa de inflación, esto debido a que la relación previamente establecida entre el salario y el desempleo estaba desarrollada bajo el supuesto de que los beneficios de las empresas se mantenían de manera constante en el tiempo.

Es importante destacar que la relación inversa que presentaban ambas variables no era una correlación lineal, esto quiere decir que si el desempleo disminuía la inflación aumentaba en mayor medida, esto implicaba que si una economía o país quisiera mantener su tasa de desempleo baja tiene que hacer frente a un nivel de inflación alto.

Figura 1

Curva de Phillips.



Nota. La curva de Phillips, relación inversa entre la tasa de desempleo y la tasa de inflación.

1.4.2. La Curva de Phillips Keynesiana

La teoría de la Curva de Phillips fue rápidamente aceptada y adoptada por la escuela Keynesiana, esto debido a tres aspectos, el primero fue porque brindaba una explicación con respecto al mecanismos de determinación de los precios y de la inflación, respuesta que diversos modelos macroeconómicos existentes no brindaban. “*El marco económico dominante en aquel entonces estaba denominado por el modelo IS – LM (Investment=Saving; Liquidity=Money), dicho modelo postulaba que los precios son fijos a menos que la economía se encuentre en pleno empleo*”, por lo que los cambios en la demanda agregada afectarán únicamente al nivel de producción y de empleo. La Curva de Phillips complementaba su modelo, porque le proporcionaba una relación a la inflación y a la actividad económica. (Keynes, 1936)

Segundo, la teoría de la Curva de Phillips brindaba evidencia empírica de la existencia de una relación estable entre el desempleo y la inflación, que esta había existido durante un periodo extenso. Tercero, dicha relación tenía consecuencias relevantes desde la perspectiva de la efectividad de la política económica, es decir, si se aplicaban políticas expansivas para poder reducir el desempleo, se tendría que hacer frente a una inflación altísima y viceversa, es por ello que las autoridades tienen una gran variación de combinaciones entre el desempleo y la inflación para encontrar el equilibrio que ayude a su situación, esto significa que se puede hacer uso de las políticas monetarias para influir en el desempleo a corto plazo, y que además esta tiene efecto sobre las variables nominales y las reales. (Keynes, 1936)

1.4.3. *La Curva de Phillips Monetarista*

Friedman y Phelps lograron modificar la curva de Phillips, contribuyendo en la introducción de las expectativas de inflación, dando lugar a la también denominada Curva de Phillips Aumentada, Friedman rechaza la existencia de una relación inversa entre el desempleo y la inflación a largo plazo, esto debido a que las variables nominales no pueden tener un efecto en las variables reales, como el nivel de producción y el empleo. A su vez, indica que la oferta y la demanda de trabajo deben ser especificadas en términos reales, ya que *“los salarios reales se ajustarían para hacer que la oferta del trabajo se igual a la demanda, por ende, la tasa de desempleo se asociará al salario real, dando lugar a la denominada Tasa Natural de Desempleo o NAIRU (Tasa de Desempleo no acelerada de la inflación)”*. (Friedman, 1968)

Entonces, la tasa de desempleo natural con esta variación distinguirá la Curva de Phillips a Corto Plazo de la Curva de Phillips a largo Plazo, donde la de corto plazo sería la curva tradicional, pero al darse los cambios en la expectativa de inflación esta perderá su efecto al largo plazo.

1.4.4. *Curva de Phillips a Corto Plazo*

La curva de Phillips a corto plazo mantiene una relación entre las variables desempleo e inflación, siempre y cuando continúen constantes la tasa de inflación esperada y la tasa natural del desempleo; si el gobierno intenta reducir el desempleo a través de políticas monetarias expansivas esperando un incremento inflacionario, esto puede funcionar durante un periodo determinado, pero surge la problemática de que si los generadores de empleo o negociadores salariales esperan una alta inflación, la economía tendrá una inflación elevada, pero no se conseguirá un beneficio de reducción del desempleo. (Phillips W. , 1958)

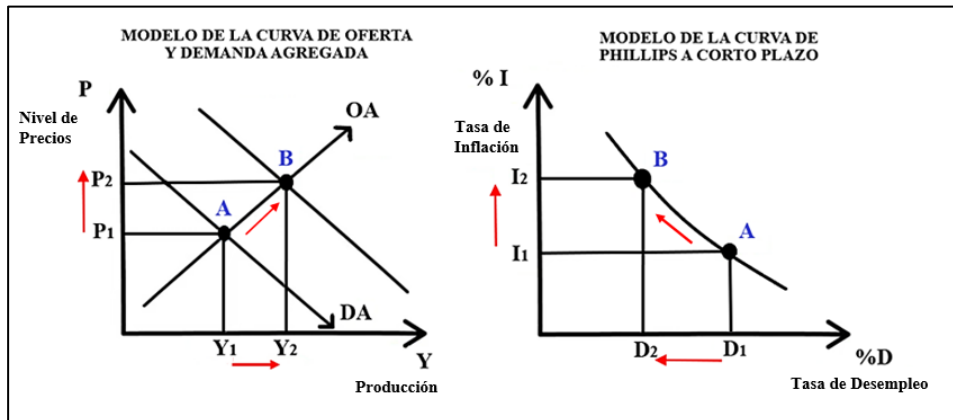
La CP(cp) reacciona muy similar a la curva de la oferta agregada de corto plazo (OAC), *“un movimiento a lo largo de la curva OAC que ocasione un aumento del nivel de precios y del PBI real es equivalente a un movimiento a lo largo de la curva de Phillips de corto plazo”*, ambas dan lugar a un incremento en la tasa de inflación y un decrecimiento de la tasa de desempleo. (Olarde, 1961)

Pudiendo concluir, que la nueva curva de Phillips requiere de políticas monetarias flexibles, que puedan enfrentarse a los abruptos choques de la demanda agregada, que surgen de

la inestabilidad económica y financiera, como los cambios en las tasas de interés, el tipo de cambios, entre otros. (Barcenas, 2016)

Figura 2

Curva de Phillips a Corto Plazo



Nota. La curva de Phillips a Corto Plazo, al aplicarse las políticas monetarias para poder reducir el desempleo, entonces se afrontará una mayor inflación, cumpliéndose este efecto solo al corto plazo.

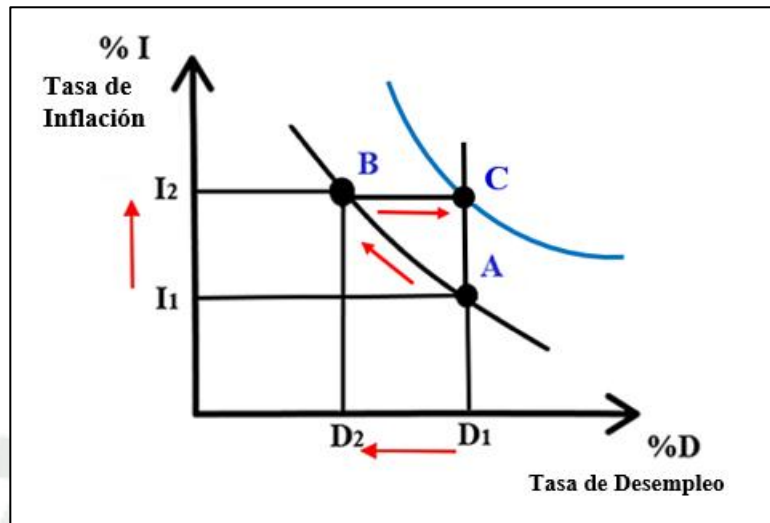
1.4.5. Curva de Phillips a Largo Plazo

El efecto que daba la tasa de desempleo en la inflación solo se cumple al corto plazo, ya que los gobiernos en su intento de incrementar los empleos afrontando una inflación alta, perdía su efecto al largo plazo y ocasionaban desplazamientos de la curva hacia arriba, manteniéndose el concepto de la tasa natural del desempleo. (Contreras, 2014)

Sin embargo, surge un principio llamado “la neutralidad del dinero de largo plazo” representado por NAIRU (la tasa de desempleo no acelerada de la inflación) o también llamada la tasa de desempleo natural, Friedman explica que si la tasa de inflación natural es igual a la tasa de inflación esperada, la curva se tornaría vertical perdiendo el efecto que veíamos a corto plazo, esto se da cuando la tasa de inflación real es mayor a la esperada pero a largo plazo los ciudadanos se adaptan a este incremento de la inflación por ende tanto la inflación real como la esperada se igualan. (Friedman, 1961)

Figura 3

Curva de Phillips a Largo Plazo



Nota. La curva de Phillips a Largo Plazo, al aplicarse las políticas monetarias para poder reducir el desempleo, entonces se afrontará una mayor inflación, pero al largo plazo la tasa de inflación esperada y la tasa de inflación natural son las mismas, entonces se pierde el efecto y la curva se torna vertical.

1.4.6. Modelo Econométrico

A partir de los años 40 del siglo XX, se ha hecho uso de los modelos matemáticos-estadísticos, los cuales fueron el origen del desarrollo de la econometría como una rama de la economía aplicada, los nuevos métodos estadísticos en modelos multi ecuacionales, alimentan el ámbito econométrico, así como la teoría de series temporales, modelos de variables latentes y otros métodos estadísticos multivariantes. (Ocerin, 1997)

Los modelos econométricos son utilizados para análisis estructurales, ya que ayuda a la cuantificación de las relaciones de las variables analizadas en el periodo en cuestión, también son usados para la predicción de valores a futuro de determinadas variables que están siendo motivo de estudio y por último son utilizados para la simulación, ya que pueden mostrar los efectos que tiene una variables sobre otras variables endógenas, guiándose de las estrategias que se planteen en las variables explícitas. (Reyes, 2010)

1.4.7. Tipos de Modelo Econométrico

a) Modelo Econométrico Uniecuacional:

El modelo uni-ecuacional, es aquel que hace uso de una sola variable, llamada variable dependientes, su función es lineal de una a otras variables, llamadas variables explicativas; en dichos modelos se supone que existe una relación causal entre las variables dependientes y las explicativas, es decir, que van a una misma dirección. (Porter, 2010)

b) Modelo Econométrico con Dos Variables:

Según Gujarati y Porter una regresión bi-variables o con dos variables, existe una variable dependiente la cual se relaciona con una sola variable explicativa. (Porter, 2010)

1.4.8. Metodología de la Econometría General

Existen diversos pensamientos a cerca de la metodología econométrica, la que desarrollaremos a continuación corresponde a la metodología clásica o tradicional, que es la predomina en la investigación empírica en economía, en el comportamiento y en las ciencias sociales; la metodología clásica se ajusta a los siguientes lineamientos: (Gujarati D. C., 2010)

- “Planteamiento de la teoría o Hipótesis, Keynes”.
- “Especificaciones del modelo matemático de la teoría”.
- “Especificaciones del modelo econométrico o estadístico de la teoría”.
- “Obtención de datos”.
- “Estimación de los parámetros del modelo econométrico”.
- “Pruebas de hipótesis”.
- “Pronóstico o predicción”.
- “Utilización del modelo para fines de control o de políticas”. (p.6)

1.4.9. Modelo de Vectores Autorregresivos VAR

Dentro de la econometría de series de tiempo, pronósticos económicos, se hace uso de cinco métodos para pronosticar 1) métodos de suavizamiento exponencial, 2) modelos de regresión uni ecuacionales, 3) modelos de regresión de ecuaciones simultaneas, 4) modelos

autorregresivos integrados de promedios móviles (ARIMA) conocido también como metodología de Box-Jenkins y 2) Vectores Autorregresivos (VAR). (Gujarati D. C., 2010)

El modelo de vectores autorregresivos, fue inicialmente propuesto por Sims en la década de los 80, su utilidad fue ser la alternativa a los modelos tradicionales de ecuaciones simultaneas, que entonces imponían algunas restricciones para identificar parámetros de interés. Sims criticaba aquellos supuestos que se utilizaban para excluir determinadas variables de un modelo, para establecer su exogeneidad y seleccionar distintos rezagos. Sin embargo, los modelos VAR han tenido mucha relevancia en el terreno de la política monetaria. (Plata & Iduñate, 2008)

Los modelos VAR, son muy similares a los modelos de ecuaciones simultaneas, ya que consideran diversas variables endógenas de manera conjuntas; sin embargo, cada variable endógena se explica en función de su propio pasado, presente y por los valores rezagados de todas las demás variables endógenas en el modelo, usualmente no hay variables exógenas en el modelo. Por lo general, en un modelo VAR la mayoría de las variables relevantes se consideran endógenas y las ecuaciones tienen los mismos regresores, de tal manera que se estiman las relaciones en el tiempo entre las variables analizadas haciendo uso del menor número de supuestos económicos. (Novales, 2016)

Un modelo VAR en su forma estructural, se presenta de la siguiente manera:

$$Y_t = C + A_0 Y_t + A_1 Y_{t-1} + \dots + A_p Y_{t-p} + B X_t + \epsilon_t$$

Donde:

Y_t = es un vector de variables endógenas.

C = es un vector de términos constantes.

A_i = es una matriz de coeficientes, donde $i = 1, 2, 3, \dots, p$

ρ = número de rezagos incluidos en el modelo VAR.

X_t = es un vector de variables exógenas (variables Dummy).

B = matriz de coeficientes.

ϵ_t = es el vector de innovaciones, o choques no anticipados; exentos de correlación serial y heteroscedasticidad.

1.4.10. *Función Impulso respuesta VAR*

Este análisis se realizará también la estimación de función impulso respuesta, esta representa una de las principales herramientas de análisis para el modelo VAR, esta nos permite conocer la respuesta de la variable dependiente ante un shock o cambios no anticipados en la variable independiente. Además, es un instrumento útil para evaluar la sensibilidad y la congruencia de las variables del modelo. En el presente estudio la función impulso respuesta se estimará en un horizonte de 12 meses, para que esta sea significativa, el intervalo debe ser excluido al cero.

1.4.11. *Estimación del Modelo VAR*

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \dots + \beta_{(m)t} Y_{(t-1)} + \dots + \mu_t$$

Donde, Y_t es la variable endógena, β_0 , β_1 y $\beta_{(m)}$ son parámetros, X_{1t} son variables predeterminadas exógenas puras, mientras que $Y_{(t-1)}$, son variables predeterminadas endógenas retardadas y U_t son las variables son observables o errores estocásticos, llamados también impulsos o choques. (Damodar N. Gujarati, 2010)

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

2.1. Técnicas e Instrumentos

2.1.1. Técnicas

Para poder cumplir con los objetivos de dicha investigación y exponer los resultados obtenidos al término de esta, se realizará la recolección de información y datos secundarios para las variables estudiadas utilizando observaciones mensuales correspondientes al año 2001 hasta el 2021. Los datos recabados tienen como fuente al Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) y el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Para ello se hará uso de la técnica de:

- Base de Datos:

Banco Central de Reserva del Perú BCRP

La data histórica será extraída de la página oficial de la institución, se trabajará con la tasa de inflación (Índice de precios Lima Metropolitana – var % mensual) para la variable dependiente, para el caso de la variable independiente se usará a la tasa de Desempleo (Empleo en Lima Metropolitana - Prom móvil %), ambas variables durante el periodo mensual de enero del 2001 hasta diciembre del 2021.

Instituto Nacional de Estadística e Información (INEI)

De la página oficial del INEI, servirá para contrastar la información obtenida en el BCRP para poder procesar los datos, la data a utilizar será la variable independiente tasa de Desempleo (Empleo en Lima Metropolitana - Promedio móvil %), con una periodicidad mensual del 2001 al 2021.

- Observación Documental:

Será utilizada, como procedimiento de recopilación de datos que ayudará a captar aquellos datos relevantes y significativos para la investigación, para que posteriormente estos sean analizados como objeto de estudio. Dicha información será utilizada para crear un Modelo Econométrico de Vectores Autorregresivos (VAR), que me permita encontrar la relación y el tipo de relación que existe entre las variables inflación y desempleo, así mismo encontrar que sucede con la variable inflación al darse un shock en la variable desempleo, teniendo como base teórica la teoría de la Curva de Phillips.

2.1.2. Instrumentos

El presente estudio está basado en información secundaria, es por ello que, se recolectará la data estadística y se documentará la información extraída de las fuentes ya mencionadas, para luego ser sistematizada de la siguiente manera:

- Tablas Estadísticas:

Dicha tabla comprende como primera columna los periodos mensuales desde enero del 2001 hasta diciembre del 2021, en la segunda columna se desarrollará los índices de variación mensuales de la variable independiente (Tasa de Desempleo) y en la tercera columna se desarrollará los índices de variación mensual de la variable dependiente (Tasa de Inflación).

- Software Rstudio:

Primero, se importará la base de datos, es decir, las tablas estadísticas en el programa Rstudio para poder procesar la información, haciendo uso de códigos los cuales me permitirán comprobar la hipótesis y poder alcanzar mis objetivos planteados.

Se realizará un análisis descriptivo de la data para luego poder convertirla en series de tiempo y detectar su estacionariedad, si en caso no es estacionaria se procederá a convertirla a sus diferencias, logaritmos, o variaciones hasta lograr que esta sea estacionaria, haciendo uso del test de Dickey Fuller y Phillips Perron.

Posteriormente, se determinará la correlación que existe tanto en las variables principales como en los indicadores a analizar, mediante el uso del coeficiente de correlación de Pearson en Rstudio.

Mas adelante, se aplicará la función impulso respuesta (SHOCK) mediante gráficas, donde se tendrá a la variable dependiente (inflación) en las ordenadas y a la variable independiente (desempleo) en las abscisas, para poder comprobar la teoría propuesta por Phillips en un modelo económico peruano actual a corto y largo plazo.

- Guía de Observación y Análisis.

Dicho instrumento permitirá, mantener un orden en los datos extraídos y poder procesar de manera sistemática la información hacia el objetivo del estudio, para que estos sean analizados de manera correcta, ya que en los últimos años sean tenido muchos datos atípicos.

2.1.3. *Campo de Verificación*

- **Ámbito:**
La investigación se realizará con información de datos económicos del Perú.
- **Temporalidad:**
El periodo de investigación será mensual entre los años 2001 al 2021.
- **Unidades de Estudio:**
No pertinente para el caso de estudio, puesto que dicho trabajo se basa en información secundaria.

2.1.4. *Recolección de Datos*

De acuerdo con la presente investigación, la recolección de datos será sistematizada por un modelo cuántico. Se ha tenido en cuenta a la tasa de desempleo como variable independiente y a la tasa de inflación como variable dependiente, se hará uso de fuentes de información secundaria, tales como bases de datos de informes, boletines y data histórica del Banco Central de Reservas del Perú y el Instituto Nacional de Estadística e Informática; con el objetivo de recolectar la información suficiente para poder desarrollar la respectiva investigación.

La data analizada será mensual donde el periodo de tiempo será de enero del 2001 a diciembre del 2021, exceptuando al año 2020, ya que como bien sabemos este ha sido un año atípico para la economía mundial debido al fenómeno COVID – 19, lo cual puede causar perturbaciones en las proyecciones elaboradas por el software Rstudio, no permitiendo realizar un adecuado estudio del comportamiento de la relación entre ambas variables trabajadas; se hará uso de la internet mediante documentación online, artículos de investigación, así como reportes de las instituciones ya mencionadas en relación a la economía del Perú, que me permitan recolectar toda la información necesaria para poder desarrollar adecuadamente el análisis de los datos.

Se utilizará fuentes secundarias para la descarga de data histórica de las variables:

- Tasa de Desempleo: Extraída del Banco Central de Reservas del Perú y del Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- Tasa de Inflación: extraída del Banco Central de Reservas del Perú.

La recolección de datos se desarrolló haciendo uso de una tabla detallada en la Tabla 3:

Tabla 3

Base de Datos.

AÑOS	% DESEMPLEO	% INFLACIÓN
Ene-21	-0.5199	9.3243
Feb-21	-0.0393	9.9702
Mar-21	0.5384	10.6223
Abr-21	0.7293	10.6781
May-21	0.1388	10.1934
Jun-21	-0.2273	9.8786
Jul-21	0.0343	8.9478
Ago-21	0.1009	8.7164
Set-21	0.4736	8.5184
Oct-21	0.7180	8.4917
Nov-21	-0.3994	8.4642
Dic-21	-0.0325	8.6537

Nota. La presente tabla desarrolla la manera en la que se estructurará la base de datos estadística que será analizada por Rstudio, la data será mensual partiendo de enero del año 2001 hasta diciembre del año 2021. Fuente: BCRP e INEI. Elaboración Propia.

La base de datos estadística a analizar tendrá valores porcentuales básicos, esto debido a que al ser ingresada y procesada por el software Rstudio, esta deberá pasar por una transformación ya se ha diferencias, variaciones o logaritmos, es por ello que la base inicial debe ser básica.

Una vez recolectada la información esta deberá ser procesada por el software Rstudio haciendo uso de la metodología de un Modelo Económico de Vectores Autorregresivos, el cual ayudará a encontrar la relación que existe entre las variables trabajadas, así como el nivel de correlación que tiene una con la otra, obteniendo como resultado el alcance de los objetivos de la investigación. El modelo VAR será utilizado, ya que este se caracteriza por trabajar con interacciones simultaneas de un grupo de variables, en este caso la tasa de inflación y la tasa de desempleo, este es un modelo de ecuaciones simultaneas que se forma

por un sistema de ecuaciones de forma más reducida. (Novales, Modelos vectoriales autoregresivos (VAR), 2017)

2.1.5. Estrategia de Recolección de Datos

Primero: se realizará la búsqueda de información de la variable independiente, el cual son las series de tiempo en variaciones porcentuales. Investigando en las páginas web del INEI y Banco Central de Reserva del Perú filtrando por información de empleo y tasa de desempleo en variaciones porcentuales, para luego procesarlas en hojas de Excel.

Segundo: Buscaremos información en el Banco Central de Reserva del Perú las series de tiempo de la tasa de inflación, extrayendo la información publicaciones relacionadas con la variable dependiente de investigación. Se consultaron varias fuentes de información como en el INEI y BCRP. Para posteriormente filtrar en una página Excel y elaborar gráficas y cuadros con registros de información anual.

2.1.6. Procesamiento de Datos

Para el procesamiento de los datos usaremos el coeficiente de correlación, con ayuda de programa informático

2.1.7. Coeficiente de Correlación

El coeficiente de correlación o coeficiente de correlación de Pearson, está dirigido para las variables cuantitativas -escala mínima de intervalo- y se trata de un índice que permite medir el grado de covariación entre variables que estén relacionadas linealmente.

En cuanto a la correlación, se refiere a la forma numérica, que la estadística logra demostrar la relación entre dos o más variables, midiendo así el nivel de dependencia de una variable respecto de otra variable independiente. A nivel estadística, el coeficiente de correlación (de Pearson) tiene carácter de medida lineal entre dos variables aleatorias cuantitativas.

La correlación de Pearson tiene independencia de la escala de medida de las variables. El coeficiente de correlación de Pearson puede tomarse como un índice que sirve para medir el grado de relación de dos variables, para lo que ambas variables deben ser cuantitativas y continuas.

2.1.8. Interpretación del Índice de Correlación

Este varía en el intervalo $[-1,1]$, estableciendo el signo el sentido de la relación, y la interpretación de cada resultado es el siguiente:

- Si $r = 1$: Correlación positiva perfecta. El índice refleja la dependencia total entre ambas variables, la que se denomina relación directa: cuando una de las variables aumenta, la otra variable aumenta en proporción constante.
- Si $0 < r < 1$: Refleja que se da una correlación positiva.
- Si $r = 0$: En este caso no hay una relación lineal. Aunque no significa que las variables sean independientes, ya que puede haber relaciones no lineales entre ambas variables.
- Si $-1 < r < 0$: Indica que existe una correlación negativa.
- Si $r = -1$: Indica una correlación negativa perfecta y una dependencia total entre ambas variables lo que se conoce como "relación inversa", que es cuando una de las variables aumenta, la otra variable en cambio disminuye en proporción constante.

La correlación refleja la medida de asociación entre variables. Si se aplica en probabilidad y estadística, la correlación permite conocer la fuerza y dirección de la relación lineal que se dé entre dos variables aleatorias.

2.1.9. Análisis de Resultados

Después de aplicar lo indicado en la etapa de procesamiento de datos, analizaremos los datos, para ello se ha revisado informes y revistas, investigaciones similares, tesis, entre otros con la finalidad de mejorar el análisis de los resultados. Los resultados que analizaremos son:

- El coeficiente de correlación entre la tasa de inflación y la tasa de desempleo.
- El coeficiente de correlación entre la tasa de desempleo y la tasa de la población desocupada.
- El coeficiente de correlación entre la tasa de desempleo y la población económicamente activa.

- El coeficiente de correlación entre la tasa de desempleo y la demanda agregada.
- El coeficiente de correlación entre la tasa de inflación y el índice de precios al consumidor.
- El coeficiente de correlación entre la tasa de inflación y la tasa de interés real.
- El coeficiente de correlación entre la tasa de inflación y la tasa de interés nominal.

En esta etapa se cumplirán los objetivos planteados en esta investigación. Asimismo, se demostrará la hipótesis.

2.1.10. Pasos para el Logro de los Objetivos y la Demostración de la Hipótesis

- Primero: Se procedió a recopilar los datos de series estadísticas mensuales del desempleo y la inflación publicados por el BCRP y el INEI.
- Segundo: Se procedió a revisar, evaluar los datos y tabularlos mediante el programa informático Excel 2021.
- Tercero: Se estudio la metodología econométrica referida al modelo de vectores autorregresivos (VAR) que se utilizaría en el presente estudio.
- Cuarto: Los datos recolectados serán procesados mediante el programa estadístico R Studio, el cual nos permite explicar una variable en función de otra y así poder realizar un conjunto de reportes estadísticos descriptivos que nos permitirán estimar el modelo econométrico mediante el método propuesto.
- Quinto: Posteriormente se procede a estimar el modelo VAR, los resultados se presentarán mediante figuras y tablas interpretadas en el capítulo de resultados de la presente tesis. Una vez identificadas tanto la variable dependiente como las variables independientes, se puede estimar el modelo de la ecuación de la curva de Phillips para la economía peruana durante el periodo 2001 – 2021.
- Sexto: Posteriormente, se procedió a la evaluación del modelo econométrico, que fue explicada en la teoría macroeconómica de la curva de Phillips, la parte estadística, que consistió en evaluar la significancia de la ecuación econométrica lineal hallada con un nivel de significancia alto; y finalmente la evaluación de la correlación de Pearson, la para determinar el nivel de relación que presentaban las variables estudiadas.
- Séptimo: Luego, se comprobó la hipótesis de investigación.

- Octavo: Se realizaron las respectivas conclusiones y recomendaciones de la investigación.
- Noveno: Finalmente, se procedió con la redacción y presentación del informe de tesis.



CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE LA TASA DE DESEMPLEO Y LA TASA DE INFLACIÓN DEL PERÚ DURANTE EL PERIODO 2001 AL 2021.

En el presente capítulo, se realizará una descripción y análisis del comportamiento de la tasa de desempleo y la tasa de inflación del Perú con sus respectivos indicadores comprendidos entre los años 2001 al 2021.

3.1. Desempleo

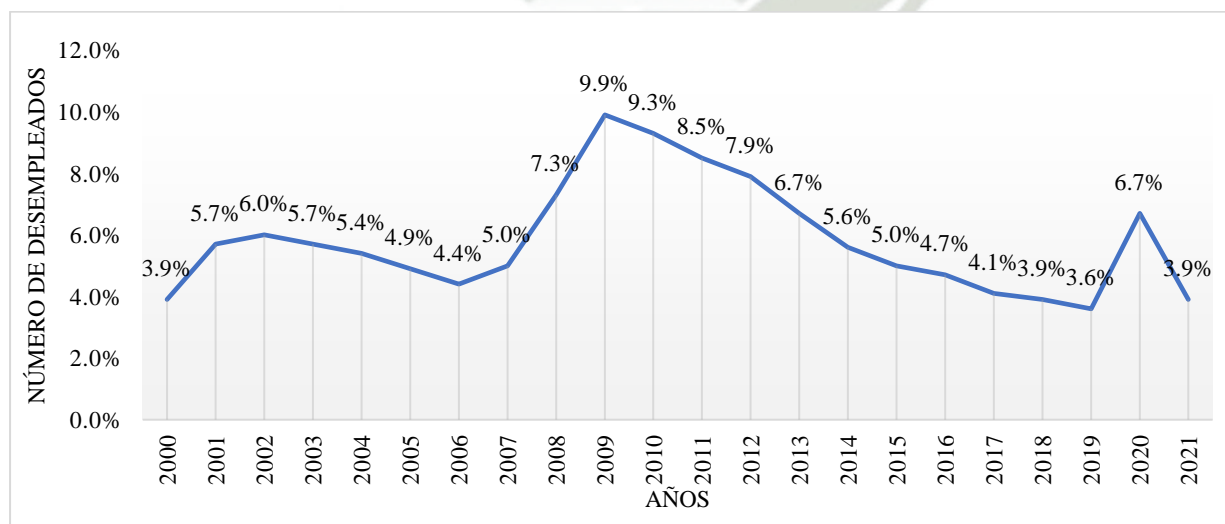
En un mercado cambiante el desempleo es un fenómeno dinámico, su crecimiento y decrecimiento depende de distintos factores económicos y macroeconómicos, si bien en los últimos años el desempleo ha ido disminuyendo, el periodo pandémico y postpandemia no han sido favorables para continuar con esta tendencia.

3.1.1. Número de Desempleados

En los últimos años el Perú ha atravesado distintos escenarios de incertidumbre, pero siempre ha reflejado una tendencia a la baja, somos unos de los pocos países que supo mantener un porcentaje de desempleo bajo luego de grandes crisis económicas como la crisis financiera del 2009 y la pandemia COVID-19 reflejando así la rápida recuperación económica y por ende la reducción de las elevadas tasas de inflación en tiempos inestables.

Figura 4

Evolución del Número de Desempleados del Perú - periodo 2001 - 2021 (en porcentajes)



Nota. BCRP, estadísticas 2021.

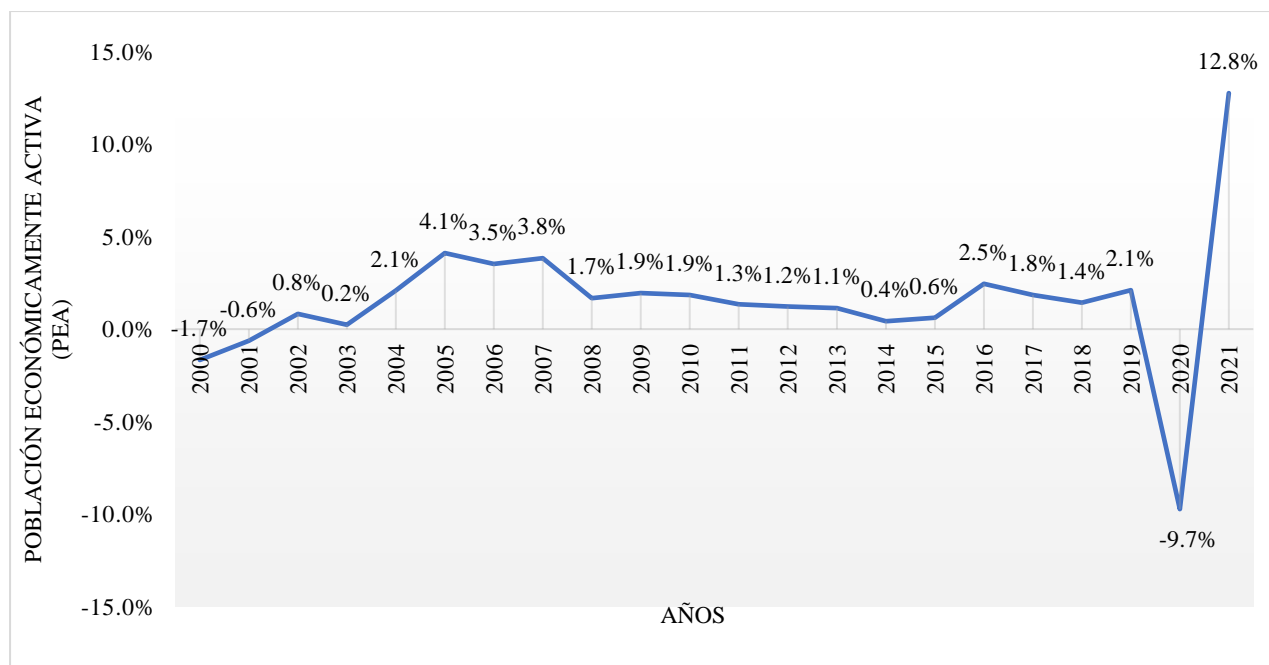
Como se observa en la figura 4, el número de desempleados en el Perú a partir del 2001 ha tenido un incremento de casi 2%, sin embargo a partir del 2002 vivimos un periodo de 4 años con una reducción significativa en los desempleados peruanos, para luego pasar a un crecimiento de 5 punto porcentuales para el 2009, para posteriormente recuperar el descenso de años pasados, periodos donde los índices porcentuales disminuyeron progresivamente hasta el 2019, para el 2020 la pandemia y el confinamiento volvieron a elevar las cifras del desempleo alcanzando un 6.7% cifra que se logró reducir para el 2021 representada por un 3.9%. El gran incremento porcentual del 2009 se debe a una drástica desaceleración de la economía producto de los efectos de la crisis financiera internacional reflejada en la caída en la demanda externa, disminución de la producción industrial, reducción de la inversión privada y la incertidumbre de la economía internacional, el 2020 fue un año atípico marcado por cuarentenas y la paralización de las actividades comerciales, reduciendo así la producción mundial y con ello el incremento de las tasa de desempleo de todos los países del mundo. ((CEPAL), 2018)

3.1.2. Población Económicamente Activa (PEA)

La oferta de mano de obra en el mercado de trabajo peruano durante los últimos 20 años ha oscilado entre más menos dos por ciento, cabe mencionar que el mercado laboral peruano afronta diversos desafíos principalmente del sector informal, ya que, esta vuelve a la PEA vulnerable debido a que la informalidad trae consigo el poco acceso a los servicios públicos, protección judicial, haciendo que la brecha de productividad laboral entre los formales e informales genere diferencias salariales bastante significativas.

Figura 5

Evolución de la Población Económicamente Activa PEA del Perú - periodo 2001 - 2021 (en porcentajes)



Nota. BCRP, estadísticas 2021.

Como se observa en la figura 5, desde los años 2001 la PEA del Perú ha ido en un incremento progresivo llegando a un pico de 4.1% manteniéndose así hasta el 2007 que tuvo una caída del 2%, manteniéndose en este porcentaje por siete años consecutivos, el 2016 representó un incremento del 2%, para luego caer en un declive de -9.7% en el 2020, pasando luego a un 12.8% para el 2021. Unos de los criterios principales que refleja los incrementos que se logran visualizar en el 2005 y 2016 se debe a que la población que participa en el mercado laboral tuvo una mejora de su nivel educativo lo que se aprecia en el ámbito formal y en la inversión privada, el 2021 se vio caracterizado por los grandes esfuerzos que realizó el gobierno central para la reactivación económica postpandemia y al esfuerzo de todos los peruanos por reinventarse e insertarse nuevamente en el mercado laboral. (INEI, 2016)

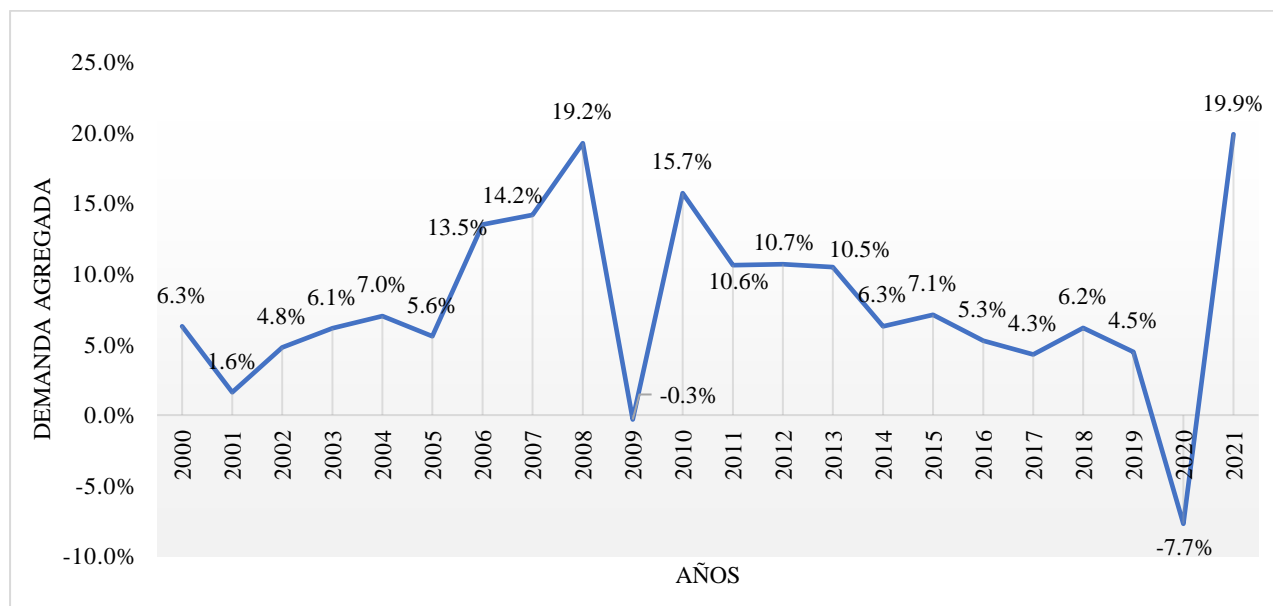
3.1.3. Demanda Agregada (DA)

La demanda agregada peruana basada en una economía abierta con un grado de flexibilidad cambiaria, ha demostrado en los últimos años que ha tenido una tendencia positiva, debido a que la economía peruana reflejó una recuperación significativa en el consumo de los hogares y en la inversión, especialmente el sector construcción, así como también la mejora en

los términos de intercambio comercial que llevaron al Perú a un alto intercambio comercial en los último 11 años. (BCRP, 2021)

Figura 6

Evolución de la Demanda Agregada DA del Perú - periodo 2001 - 2021 (en porcentajes)



Nota. BCRP, estadísticas 2021.

Como se observa en la figura 6, la evolución de la demanda atravesó dos periodos críticos en los últimos veinte años, el primero en el año 2009 reflejando una caída significativa pasando de un 19.2% a un -0.3%, el segundo periodo crítico lo vemos en el 2020 año en que paso del 4.5% a un -7.7%, es interesante recalcar que en los años siguientes la recuperación es considerable, ya que, pasaron a una 15.7% en el 2010 y a un 19.9% en el 2021. El año 2009 atravesó una crisis financiera internacional, donde la demanda agregada fue afectada sustancialmente por una caída en las exportaciones y en los flujos de inversión, el BCRP implemento medidas agresivas en la reducción de tasas de interés, así como políticas monetarias no convencionales, que ayudaron a proveer crediticiamente al mercado, mientras que para el 2020 se vivió tiempos de incertidumbre y escasos de productos de primera necesidad lo cual hizo que las familias peruanas tiendan al ahorro para poder solventar los gastos médicos provocados por la pandemia que se atravesaba. (Mendoza, 2015)

3.2. Inflación

En los últimos años la tasa de inflación del Perú ha oscilado entre un 0.2% y 7.5% en los últimos 20 años cerrando el 2021 con un 6.43%, el aumento significativo de los precios a comparación de otros países es alto, por lo general las grandes alzas de precios son consecuencias de agitaciones políticas y económicas arrastradas por escenarios de incertidumbre y escasez.

3.2.1. Índice de Precios al Consumidor (IPC)

La evolución del Índice de Precios al Consumidor del Perú ha sido dinámica a lo largo de los últimos 20 años siendo marcada por distintos acontecimientos históricos, como la crisis internacional que afecto al mundo entero, así como la pandemia que se vivió en el 2020, pero también se ha visto afectada por decisiones políticas, económicas y monetarias producto de los diferentes gobiernos peruanos.

Figura 7

Evolución del Índice de Precios al Consumidor IPC del Perú - periodo 2001 - 2021 (en porcentajes)



Nota. BCRP, estadísticas 2021.

Como se observa en la figura 7, el índice de precios del Perú no ha sido estático, si no que por lo contrario ha sido dinámico durante los 20 años analizados, teniendo grandes picos y declives como en el 2001, 2006, 2008, 2009, 2011, 2017 y 2021. La caída del 2001 se vio representada por una demanda interna débil y políticas monetarias restrictivas las cuales

desaceleraron el incremento del IPC, dicha reducción también fue contribuida por la caída del precio de los combustibles gracias a su cotización internacional, mientras que para el 2008, el alza en la demanda internacional de alimentos encareció la oferta interna de productos agrícolas la cual se vio afectada por factores climáticos y el aumento del precio de los fertilizantes, para el año próximo 2009, la desaceleración económica que trajo la crisis internacional produjo una caída de precios internacionales de todo el mundo. (CEPLAN, 2011)

Finalmente, el colapso comercial del 2020 no nos afectó mucho a comparación del 2009, esto debido a que los precios de productos básicos se mantuvieron y no se presentó una escasez como en otros países, el 2021 presentó un aumento en el IPC gracias al alza de los precios de los combustibles, ya que muchos sectores dependen de él, debido a que incrementa los costos producción y transporte encareciendo así los precios finales. (INEI, 2021)

3.2.2. Tasa de Interés Real

La tasa de Interés real del Perú se caracteriza principalmente porque fue fluctuante y estable durante los últimos 20 años, dicho indicador ha venido decreciendo debido a los incrementos en la tasa de ahorro privado, así mismo es importante mencionar que esta tiene un efecto en la inversión y en la producción nacional, ya que esta modifica la distribución del ingreso.

Figura 8

Evolución de la Tasa de Interés Real TIR del Perú - periodo 2001 - 2021 (en porcentajes)



Nota. BCRP, estadísticas 2021.

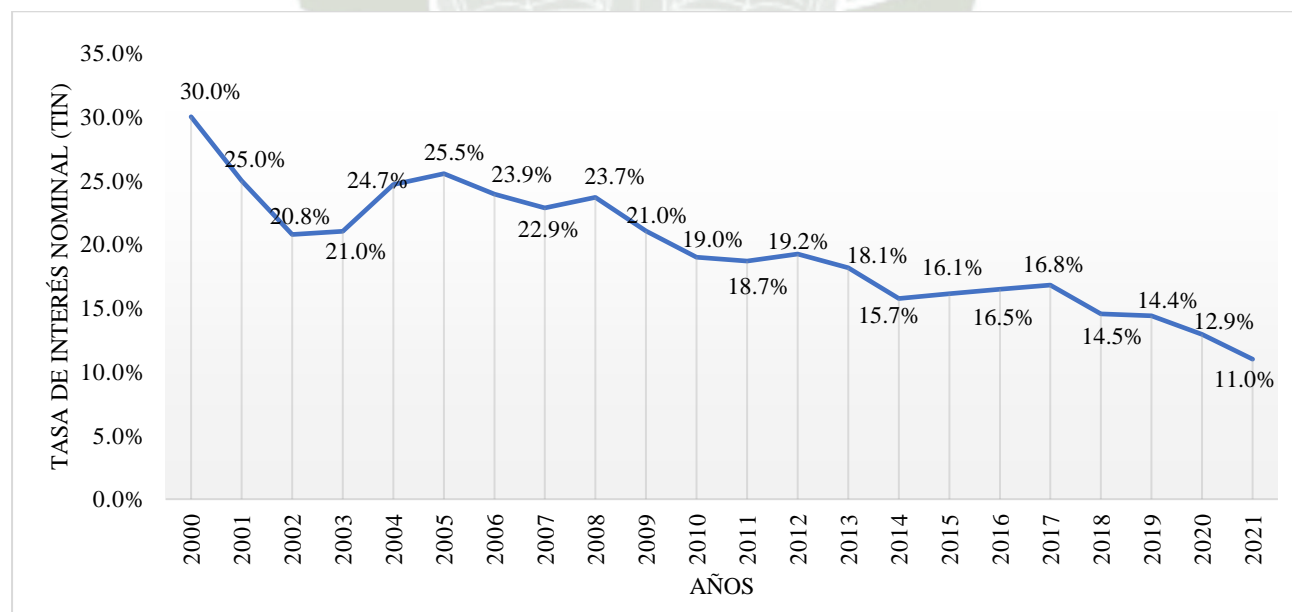
Como se observa en la figura 8, la TIR ha ido decreciendo en el tiempo, teniendo unos puntos de alza como en el 2005, 2012 y una importante caída en el 2021. Tras la crisis del 2001 el país se venía recuperando abriendo sus fronteras e incrementando su comercio e inversión, la demanda y el poder adquisitivo aumento y la TIR se disparó, sin embargo, el BCRP mediante políticas monetarias supo reducirla y mantener el mercado estable, el 2021 debió registrar un pico muy similar, ya que, se atravesaba una crisis mundial por pandemia, por lo contrario esta se contrajo gracias a la medidas tomadas por el BCRP quien tenía como objetivo dinamizar la economía, reduciendo dicha tasa para que el sector empresarial pudiera retomar sus actividades productivas y así dinamizar la economía. (BCRP, 2022)

3.2.3. Tasa de Interés Nominal

La tasa de interés nominal en el Perú, establecida por nuestra entidad BCRP, se ha caracterizado por ser progresiva y tender a la baja, su relevancia radica en que esta constituye la base de otros tipos de interés aplicados por entidades bancarias e instituciones financieras, esta ha permitido que el Perú atravesase grandes recesiones con una estimulación activa en la economía que alimenta a los consumidores peruanos a prestarse dinero y gastar dinero.

Figura 9

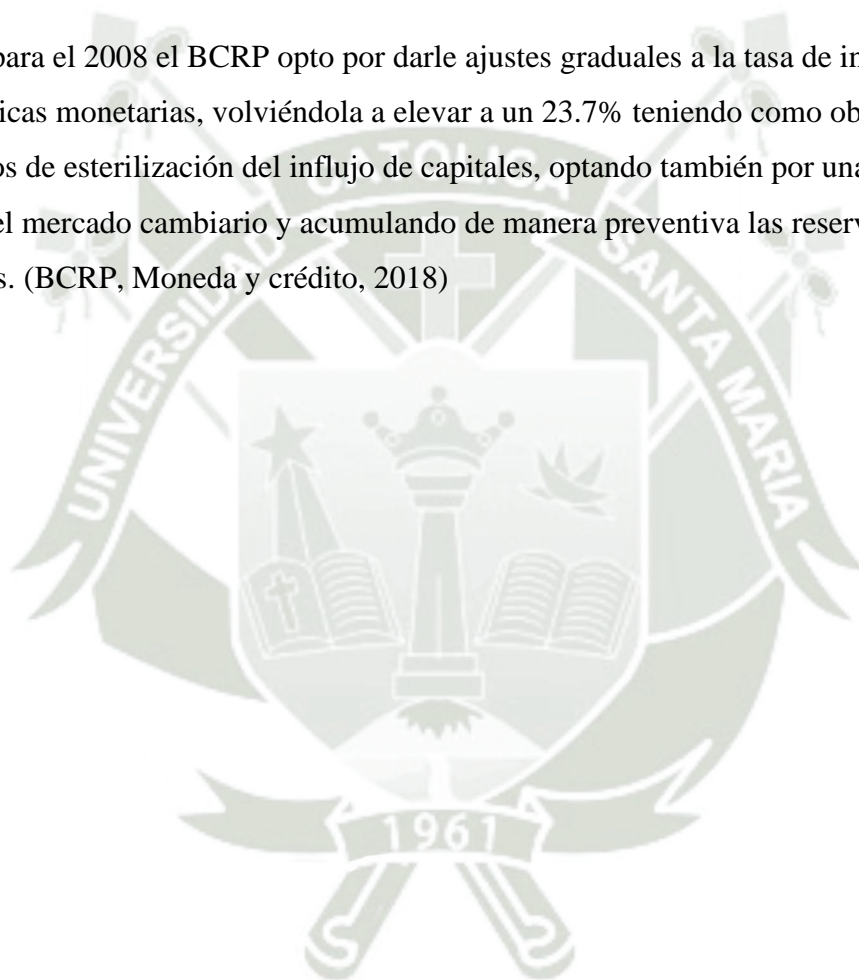
Evolución de la Tasa de Interés Nominal TIN del Perú - periodo 2001 - 2021 (en porcentajes)



Nota. BCRP, estadísticas 2021.

Como se observa en la figura 9, la Tasa de Interés Nominal durante los últimos 20 años ha tendido a la baja y esto se debe a que el BCRP es una entidad independiente del gobierno central, podemos notar que hubo un incremento significativo para el 2005 y el 2008, mientras que entre el 2018 y 2021 se vio un decrecimiento relevante. Durante el 2005, se venía una aceleración en el crecimiento de producto bruto interno y la volatilidad del tipo de cambio que podían afectar a la inflación, es por ello, por lo que el BCRP decidió incrementar esta tasa al 25.5%. (BCRP, 2010)

Mientras que para el 2008 el BCRP optó por darle ajustes graduales a la tasa de interés real mediante políticas monetarias, volviéndola a elevar a un 23.7% teniendo como objetivo apoyar a los mecanismos de esterilización del influjo de capitales, optando también por una mayor compra de dólares en el mercado cambiario y acumulando de manera preventiva las reservas internacionales. (BCRP, Moneda y crédito, 2018)



CAPÍTULO IV: RESULTADOS.

En el presente capítulo, se mostrará los resultados obtenidos de las variables seleccionadas, tasa de inflación y tasa de desempleo, desarrollando una descripción de la tasa de inflación en el Perú durante el periodo 2001 - 2021 y a su vez se analizará el desempleo del Perú durante el periodo 2001 – 2021. Dicha evolución analítica mencionada anteriormente se dividirá en dos componentes, el primero describirá la correlación de las tasas de desempleo y la tasa de inflación y viceversa, mientras que el segundo analizará la correlación de las variables principales con sus respectivos indicadores tratados en este estudio.

4.1. Análisis Descriptivo

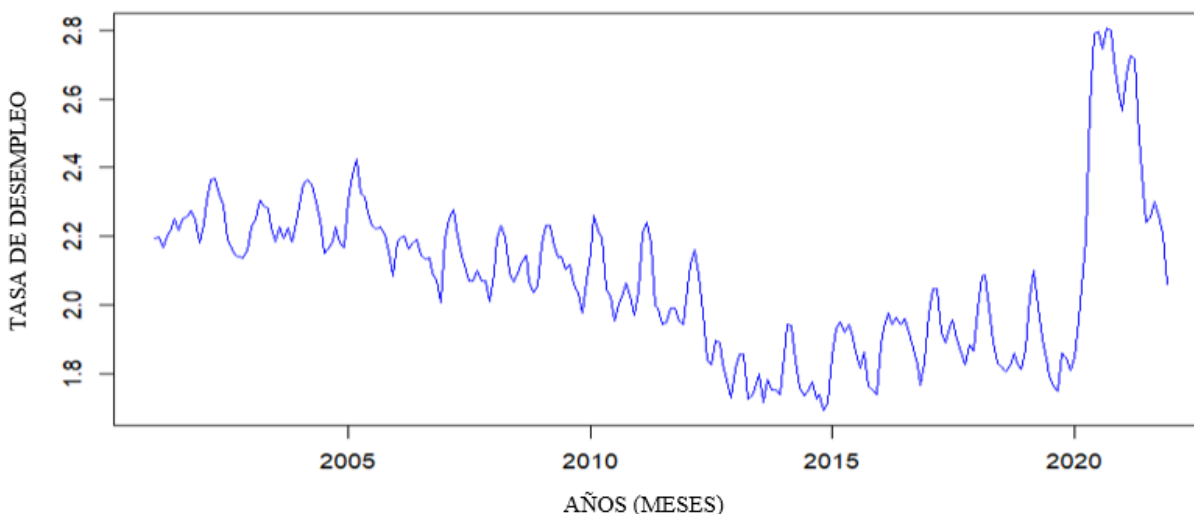
A continuación, para el cumplimiento del objetivo general acerca de la relación entre la tasa de desempleo y la tasa de inflación en el Perú, durante el periodo 2001 – 2021, se presenta el comportamiento o evolución de la tasa de desempleo y la tasa de inflación del Perú.

4.1.1. Análisis del Coeficiente de Correlación de la Tasa de Desempleo

Se analizará la evolución de la tasa de desempleo del Perú durante el periodo 2001 al 2021, reflejando así los niveles más bajos y altos durante los últimos 20 años rescatando los hechos más relevantes para el presente análisis.

Figura 10

Evolución de la tasa de Desempleo Mensual del Perú – periodo 2001 – 2021 (en porcentajes)



Nota. Datos del BCRP, Estadísticas 2023.

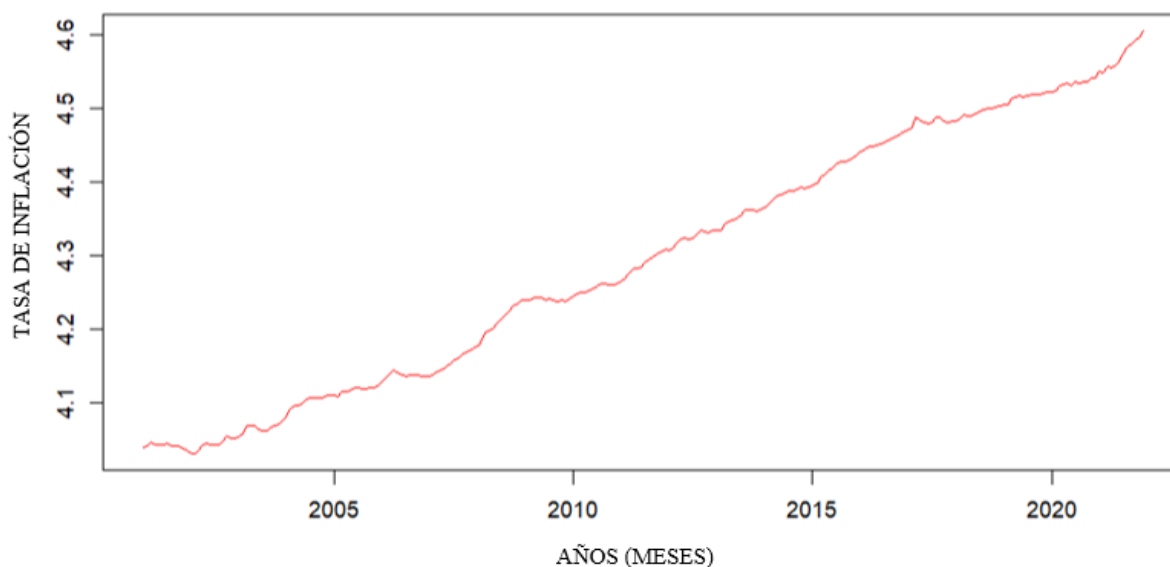
Como se observa en la figura 08, durante el periodo 2013 al 2017 el desempleo en el Perú tuvo una aceleración con tendencia al alza oscilando entre 1 y 2%, para luego recuperar su tendencia habitual, para el 2020 la inflación peruana tuvo un incremento significativo llegando a tasas no vistas en los últimos 20 años, para el 2021 se retomó la tasa de inflación habitual. Dicho declive del 2013 al 2017 se debió a la recuperación económica que vivió el Perú durante el 2015, donde el sector construcción tuvo un incremento del 16% siendo uno de los sectores que mayor empleo generó, esto sumado al incremento de la producción nacional en sus distintos sectores se tradujo a un crecimiento de 2.8% en el PBI - 2015, mientras que el 2020 fue un año de paralización, debido a las extensas cuarentenas que atravesó en el Perú, los recortes de personal, así como, la reducción de la oferta peruana y su inclinación al ahorro por las expectativas inflacionarias que se venían especulando.

4.1.2. Análisis del Coeficiente de Correlación de la Tasa de Inflación

Se analizará la evolución de la tasa de inflación del Perú durante el periodo 2001 al 2021, reflejando así la tendencia que sigue durante los últimos 20 años, así como los cambios no habituales que pudo tener en dicho periodo.

Figura 11

Evolución de la tasa de Inflación Mensual del Perú – periodo 2001 – 2021 (en porcentajes)

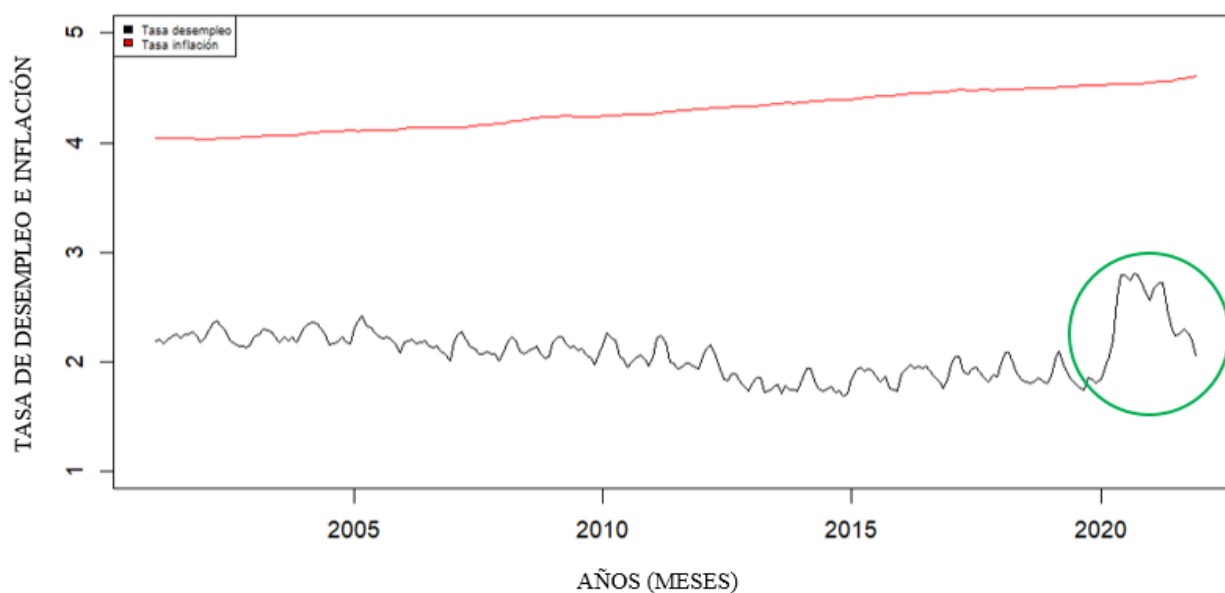


Nota. Datos del BCRP, Estadísticas 2023.

Como se observa en la figura 09, durante el periodo 2008 al 2010 la inflación tuvo un movimiento pronunciado al alza oscilando entre el 3 y 5%, para luego recuperar la tendencia habitual, tendiendo siempre al alza, para el 2021 como respuesta del fenómeno COVID -19 la inflación llegó a un 4.3%, el incremento del 2008 se debió al encarecimiento de la oferta interna de los productos agrícolas afectados principalmente por los bruscos cambios climáticos y el incremento del precio de los fertilizantes, esto sumado a la alza de la cotización internacional de alimentos, durante el primer trimestre reflejó un incremento en la inflación; el 2021 fue la inevitable respuesta del incremento de los precios de los productos alimenticios, impulsada principalmente por los conflictos entre Ucrania y Rusia. (BCRP, 2010)

Figura 12

Evolución Conjunta de la tasa de Desempleo e Inflación Mensual del Perú – periodo 2001 – 2021 (en porcentajes)



Nota. Datos del BCRP, Estadísticas 2023.

Como vemos en la figura 10, las variables tienden a tener una relación negativa o inversa, ya que, como vemos mientras que la tasa de inflación tiende al alza, la tasa de desempleo tiende a la baja. Esto nos hace suponer que es probable que se cumpla la teoría curva de Phillips para el caso peruano en los periodos 2001 - 2021.

4.2. Análisis Inferencial De Las Variables Principales

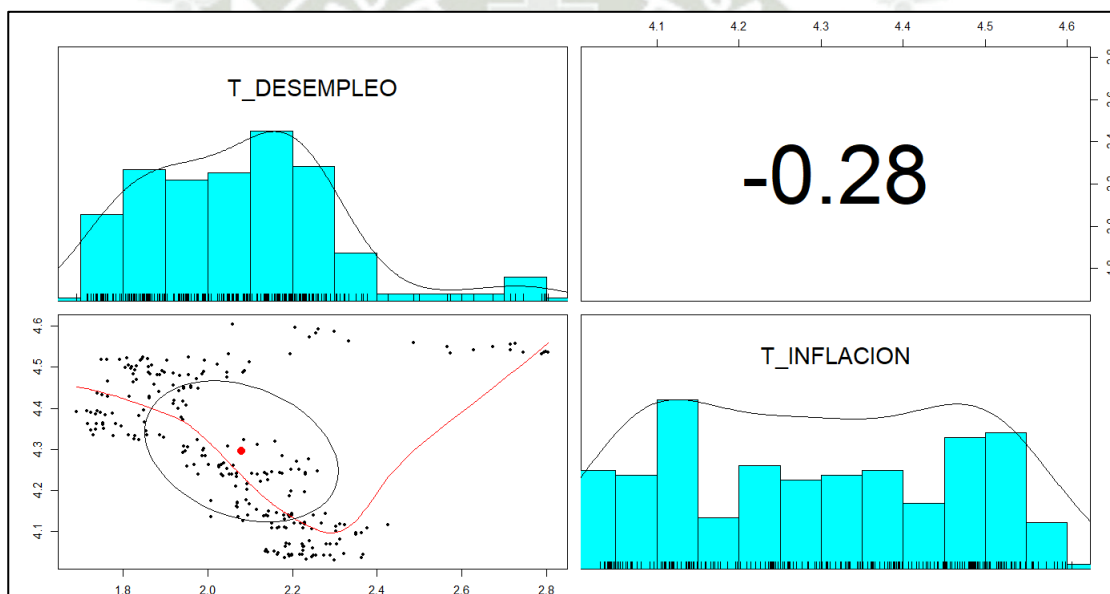
A continuación, se presentará el análisis inferencial de las variables principales en relación con sus indicadores, luego de haber realizado el análisis gráfico, se presenta los estadísticos para poder corroborar las relaciones entre la tasa de desempleo y la tasa de inflación.

4.2.1. Análisis del Coeficiente de Correlación

Se observa que las variables tienen una relación negativa del 28.25%, al parecer si se estuviera cumpliendo la relación que menciona Phillips entre estas dos variables.

Figura 13

Coeficiente de Correlación de Pearson de la tasa de desempleo y la tasa de inflación.



Nota. La presente figura desarrolla la pendiente negativa de las variables tasa de desempleo y tasa de inflación, así como el nivel de correlación que existe entre ambas variables. Fuente: BCRP y Rstudio. Elaboración Propia.

Como se puede observar en la figura, la tasa de desempleo y la tasa de inflación del Perú presentan una relación inversa o negativa de -0.28, lo que significa que a mayor desempleo menor será la inflación y mientras mayor sea la inflación menor será el desempleo, concordando con la teoría de Phillips.

La curva de Phillips nació en 1958 con datos del Reino Unido, demostrando que existía una relación inversa entre la tasa de inflación y la tasa de desempleo, posteriormente las estimaciones futuras en más de un país corroboraron esta relación al corto plazo, a dicha relación se le llama la curva de Phillips a corto plazo (CPcp),

La CPcp está fuertemente ligada a la demanda agregada a corto plazo DAcP, donde si la curva de la demanda agregada permanece estática la inflación se mantendrá en 0%, mientras que si la demanda agregada se desplaza hacia la derecha la inflación se incrementa, si asumimos que la tasa natural de desempleo se incrementa, su impacto en la tasa de desempleo e inflación dependerá de si la demanda agregada crece o no crece. (Rivera, 2019)

En una exploración empírica la dinámica de la curva de Phillips para la economía peruana analizada por el BCRP, encuentra que no existe evidencia suficiente de un aplanamiento de la curva de Phillips, sino que hay indicios considerables de la relación inversa entre la inflación y el desempleo. Las evidencias encontradas consisten en que la inflación se ha vuelto más prospectiva e incluso después de controlar los rezagos de la inflación, las expectativas de los cambios de desempleo no pierden significancia, una consecuencia de esto es que la inflación está cada vez más influenciada por la secuencia del desempleo futuro, por tanto, de la postura de la política monetaria y de los distintos choques que podrían causar desviaciones de las proyecciones. (ZEA, 2019)

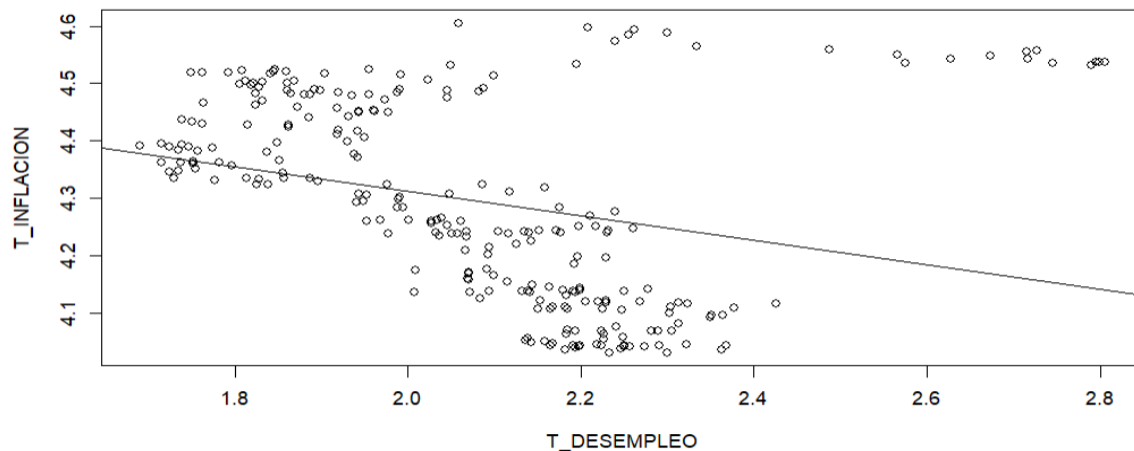
De esta manera queda demostrada la hipótesis de la presente investigación dado que, si existe una relación negativa entre estas dos variables la tasa de desempleo y la tasa de inflación entre los años 2001 al 2021 para el caso peruano, y esta reacción es de un -28%.

4.2.2. Validación de los Resultados Inferenciales de la Curva de Phillips (Modelo 1).

Luego de haber realizado el análisis de los datos recolectados tanto de la tasa de inflación como de las variables tasa de desempleo encontramos un modelo en Rstudio, que nos ayudará a demostrar el tipo de correlación que existe en la curva de Phillips para el caso peruano.

Figura 14

Modelo 1, Curva de Phillips (lineal)– periodo del 2001 – 2021.



Nota. Datos del BCRP, Estadísticas 2023.

Como vemos en la presente figura de la curva de Phillips desarrollada para el caso peruano del 2001 al 2021, la pendiente es negativa demostrando así que para el modelo 1 hallado en Rstudio la curva propuesta por Phillips si se cumple gráficamente, ya que las variables tasa de inflación y tasa de desempleo tienen una relación negativa.

4.2.3. Modelo Económico

Relación de la tasa de inflación con la tasa de desempleo.

Figura 15

Regresión de la tasa de desempleo y la inflación.

```
Call:
lm(formula = T_INFLACION ~ T_DESEMPLEO, data = data2)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.23710 -0.13670 -0.02143  0.12899  0.40002

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  4.73740    0.09558  49.565 < 2e-16 ***
T_DESEMPLEO -0.21275    0.04568  -4.657 5.21e-06 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

Nota. Datos del BCRP, Estadísticas 2023, RStudio, elaboración Propia.

Se observa de las variables estudiadas tienen una relación negativa, es decir, que a medida que el desempleo aumenta la inflación disminuye. Además, tiene un nivel de significancia (P-Value) alto, ya que, su valor es menor a 0.05. entonces podemos decir que el modelo no se contradice ya que los signos de las correlaciones concuerdan.

Ecuación 01:

$$T.INFLACIÓN = 4.73740 - 0.21275 \times (T.DESEMPLEO) + \mu$$

Si la tasa de desempleo se incrementa en 1% entonces la inflación se reducirá en 0.21%. Significa que la ecuación encontrada guarda relación con la teoría económica, porque a medida que crece el desempleo la inflación baja.

Figura 16

Regresión de la tasa de desempleo y la inflación.

```
Call:
lm(formula = T_DESEMPLEO ~ T_INFLACION, data = data2)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.35258 -0.13161 -0.02168  0.07578  0.81641

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  3.69116    0.34631  10.659 < 2e-16 ***
T_INFLACION -0.37520    0.08057  -4.657 5.21e-06 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

Nota. Datos del BCRP, Estadísticas 2023, RStudio, elaboración Propia.

Se observa de las variables estudiadas tienen una relación negativa, es decir, que a medida que la inflación aumenta el desempleo disminuye. Además, tiene un nivel de significancia (P-Value) alto, ya que, su valor es menor a 0.05. entonces podemos decir que el modelo no se contradice ya que los signos de las correlaciones concuerdan.

$$T.DESEMPLEO = 3.69116 - 0.37520 \times (T.INFLACIÓN) + \mu$$

Si la tasa de inflación se incrementa en 1% entonces la inflación se reducirá en 0.3752 %. significa que la ecuación encontrada guarda relación con la teoría económica, porque a medida que crece la inflación el desempleo baja.

4.2.4. Estimación del Modelos VAR

La función estimada de impulso respuesta, se realizó para un horizonte de 12 meses y se incluye como intervalo de confianza 95%. Para que la función impulso respuesta sea considerada significativa estadísticamente, su intervalo debe tender a 0 en algún punto del horizonte trabajado. A continuación, se demostrará la validez del modelo VAR trabajado mediante una serie de test que demostrarán que la función impulso respuesta tiene sustento estadístico, donde la variable dependiente tasa de inflación reacciona ante un shock en la variable independiente tasa de desempleo.

Test de Dickey–Fuller, ambas variables trabajadas tienen un P-Value inferior a 0.05, lo cual nos indica que las variables del modelo si son estacionarias, es decir, tienden a 0.

Augmented Dickey-Fuller Test	Augmented Dickey-Fuller Test
data: DESEMPLEO_d Dickey-Fuller = -7.6468, Lag order = 6, p-value = 0.01 alternative hypothesis: stationary	data: INFLACION_d Dickey-Fuller = -8.018, Lag order = 6, p-value = 0.01 alternative hypothesis: stationary

Para este modelo VAR se utilizó 2 rezagos, de ello se obtiene la siguiente estimación de coeficientes para la ecuación, la cual supera la prueba de estacionariedad, ya que sus estimadores son menores a 1, entonces podemos determinar que el modelo VAR no presenta estacionariedad.

```

Estimated coefficients for equation Series.2:
=====
Call:
Series.2 = Series.1.l1 + Series.2.l1 + Series.1.l2 + Series.2.l2 + const

Series.1.l1 Series.2.l1 Series.1.l2 Series.2.l2      const
0.175483507 -0.494300146  0.004199373 -0.288114424  0.001599566
    
```

De acuerdo con el test de Arch, encontramos que su P-Value es de 0.1119 mayor a 0.05, entonces podemos decir que la varianza de los residuales es constante, es decir, no hay presencia de heterocedasticidad.

```

ARCH (multivariate)

data: Residuals of VAR object VAR1
Chi-squared = 25.496, df = 18, p-value = 0.1119
    
```

Posteriormente, analizamos el test de Pormanteau donde notamos que nuestro modelo VAR es inferior a 0.05 entonces podemos decir, que los residuales si están correlacionados.

```
Portmanteau Test (asymptotic)
data: Residuals of VAR object VAR1
Chi-squared = 11.294, df = 0, p-value < 2.2e-16
```

Finalmente, para la causalidad de Granger encontramos que el P-Value es de 0.0006487 inferior a 0.05 indicándonos que el modelo es significativo, lo cual indica que la variable desempleo si causa en el sentido de Granger a la variable inflación.

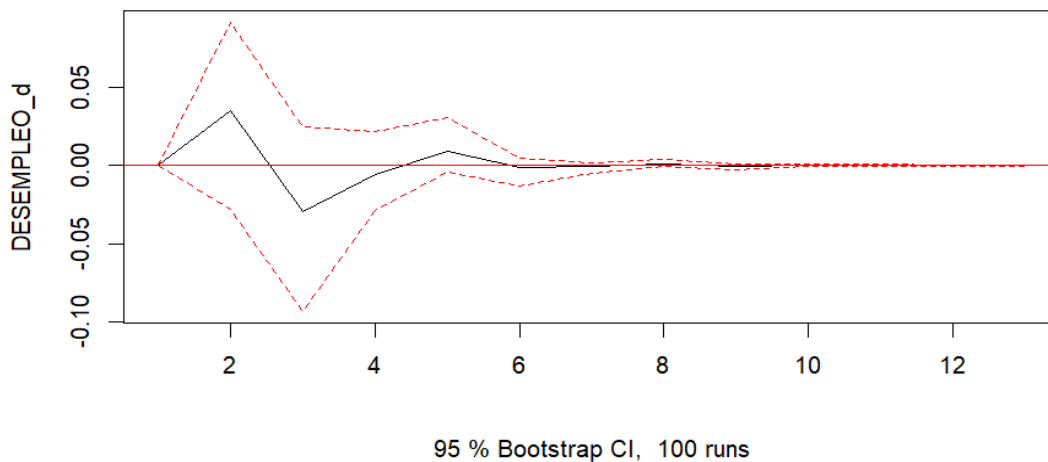
```
Granger causality test
Model 1: INFLACION_d ~ Lags(INFLACION_d, 1:2) + Lags(DESEMPLEO_d, 1:2)
Model 2: INFLACION_d ~ Lags(INFLACION_d, 1:2)
  Res.Df Df      F      Pr(>F)
1      232
2      234 -2 7.5778 0.0006487 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

4.2.5. Respuesta de la Tasa de Inflación ante un shock en la Tasa de Desempleo

Como resultado del modelo VAR previamente presentado, podemos apreciar que la respuesta de la tasa de inflación ante un shock en la tasa de desempleo, tiene una reacción inversa durante los dos primeros meses aproximadamente, luego procede a reducirse, es decir, en un primer momento se muestra una reacción inversa como la que postula la teoría de la Curva de Phillips, reduciendo su efecto en el largo plazo, ya que, ya para el mes 8 el efecto se va perdiendo progresivamente hasta tender a 0.

Figura 17

Modelo VAR, Respuesta de la Tasa de Inflación Frente a un Shock en la Tasa de Desempleo.



Nota. Datos del BCRP, Estadísticas 2023, RStudio, elaboración Propia.

Dicha situación es desarrollada en la Curva de Phillips Keynesiana, donde el efecto inverso se da en el corto plazo, mientras que al largo plazo este efecto se va perdiendo como lo que vemos en la figura 17, hasta que el efecto llegue a tender a 0. A nivel empírico podemos decir, que el efecto negativo en la inflación sobre una variación en el desempleo es un efecto momentáneo y este efectivamente se disminuye en los próximos meses a partir del sexto mes.

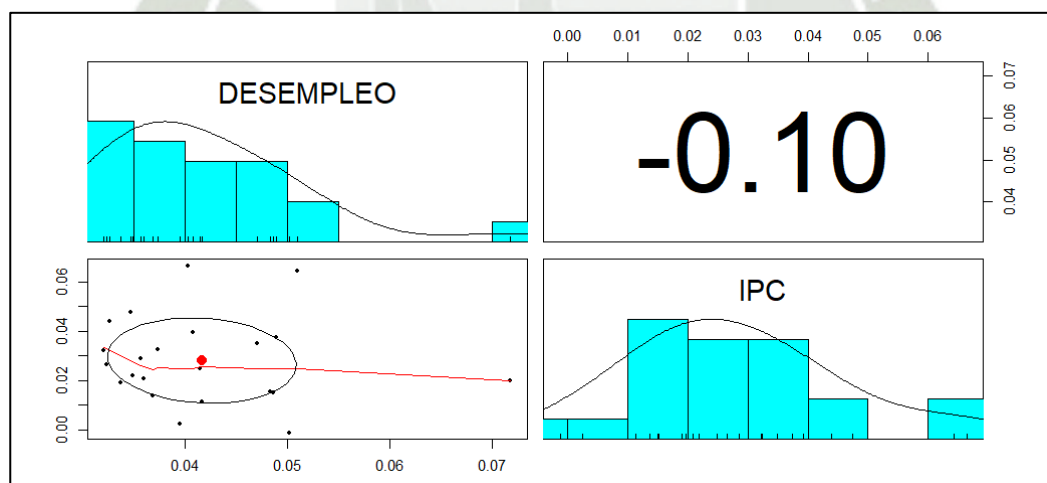
4.3. Análisis Inferencial De Las Variables Con Los Indicadores

4.3.1. Relación de la Tasa de Desempleo y el Índice de Precios al Consumidor (IPC)

Luego de haber realizado un análisis de las variables principales y su relación con sus indicadores, encontramos que en el caso del desempleo y el índice de precios al consumidor tienen una relación negativa.

Figura 18

Coefficiente de Correlación de Pearson de la Tasa de Desempleo y el Índice de Precios al Consumidor.



Nota. Datos del BCRP, Estadísticas 2023, RStudio, elaboración Propia.

Resulta evidente el resultado de la relación de la variable desempleo con el índice de precios al consumidor, entonces podemos decir que, al darse un incremento en la variable índice de precios al consumidor, la variable desempleo disminuirá y si la variable índice de precios al

consumidor disminuye el desempleo aumentará. También podemos decir, que si el índice de precios al consumidor se incrementa en 1% el desempleo decrecerá en 10%.

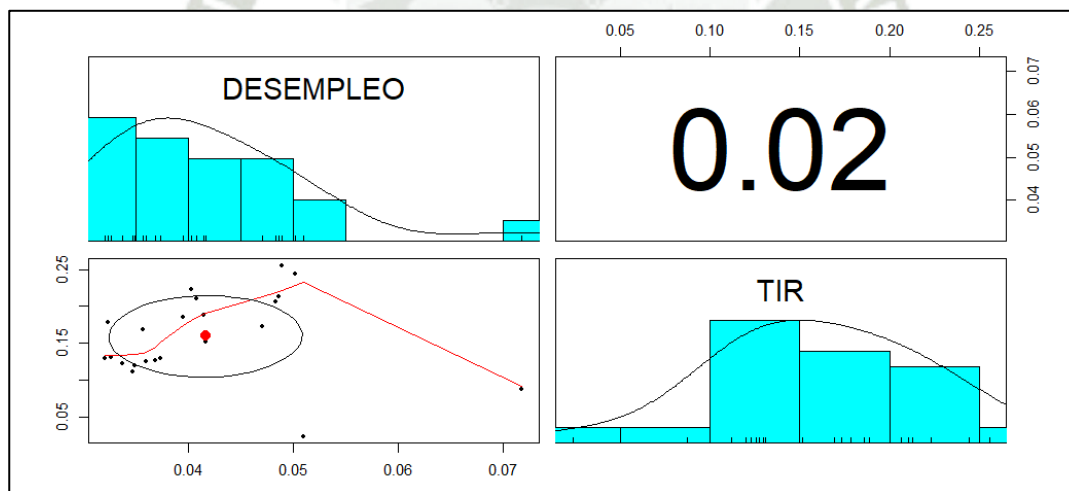
En el caso peruano encontramos que el IPC en los últimos años se ha incrementado, pero aún más entre el 2020 y 2021, ya que pasamos de un 1.97% a un 6.43% debido a la crisis económica y política que se encuentra cruzando el Perú, mientras que el desempleo ha mostrado tasas a la baja, pasando de un 7.18 % a un 5.10% entre el 2020 y 2021 respectivamente, demostrándose así la relación indirecta o negativa que mantienen ambas variables.

4.3.2. Relación de la Tasa de Desempleo y la Tasa de Interés Real (TIR)

Luego de haber realizado un análisis de las variables principales y su relación con sus indicadores, encontramos que en el caso del desempleo y la tasa de interés real TIR, tienen una relación positiva.

Figura 19

Coefficiente de Correlación de Pearson de la Tasa de Desempleo y la Tasa de Interés Real.



Nota. Datos del BCRP, Estadísticas 2023, RStudio, elaboración Propia.

Lo cual se traduce en una relación directa, donde a medida en que la tasa de interés real se incrementa el desempleo también crece, o a medida que la tasa de interés real se reduce el desempleo también se reduce, teniendo una relación de 2%. también podemos decir, que si la TIR se incrementa en 1% el desempleo crecerá en 2%.

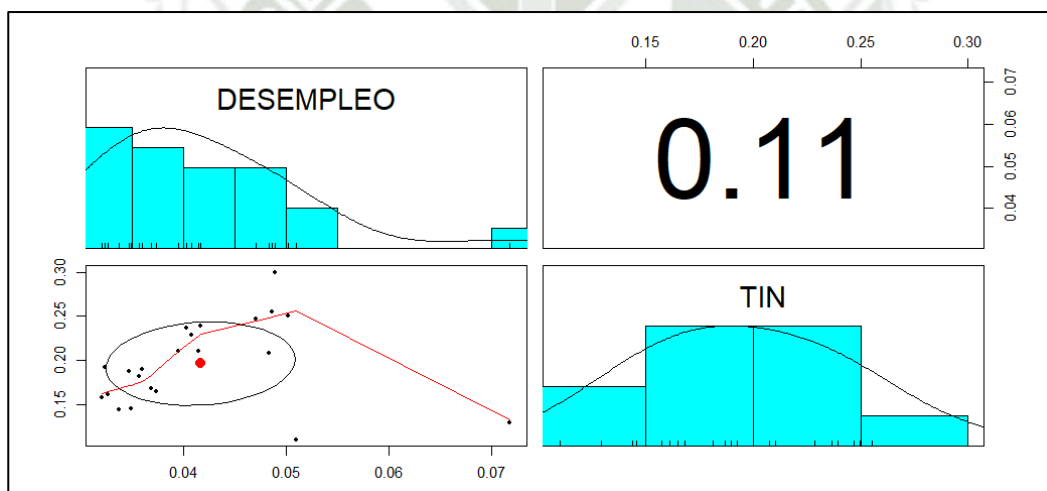
Para el caso peruano, encontramos que la tasa de interés real peruana se calcula descontando el efecto de la inflación a la tasa de interés nominal, es decir, que si la inflación se incrementa esta baja o si la inflación se reduce esta aumenta. Para el 2020 y 2021 la TIR paso de un 8.71% a un 2.36%, mientras que el desempleo paso de un 7.18 % a un 5.10% en el mismo periodo, demostrando así la relación directa que existe entre ambas.

4.3.3. Relación de la Tasa de Desempleo y la Tasa de Interés Nominal (TIN)

Luego de haber realizado un análisis de las variables principales y su relación con sus indicadores, encontramos que en el caso del desempleo y la tasa de interés nominal tienen una relación positiva.

Figura 20

Coefficiente de Correlación de Pearson de la Tasa de Desempleo y la Tasa de Interés Nominal.



Nota. Datos del BCRP, Estadísticas 2023, RStudio, elaboración Propia.

Obtenemos una relación directa o positiva, donde si la tasa de interés nominal se reduce el desempleo también se reduce, mientras que si la tasa de interés nominal se incrementa el desempleo crece, también podemos decir, que ante un incremento de 1% en la tasa de interés nominal, el desempleo se incrementará en 11%.

En el caso peruano, vemos que cuando existe una inflación elevada las tasas de interés nominales también se eleva, puesto que estas tienen que capitalizar el interés de los préstamos monetarios, ya que el dinero pierde su valor adquisitivo. Entre el 2020 y el

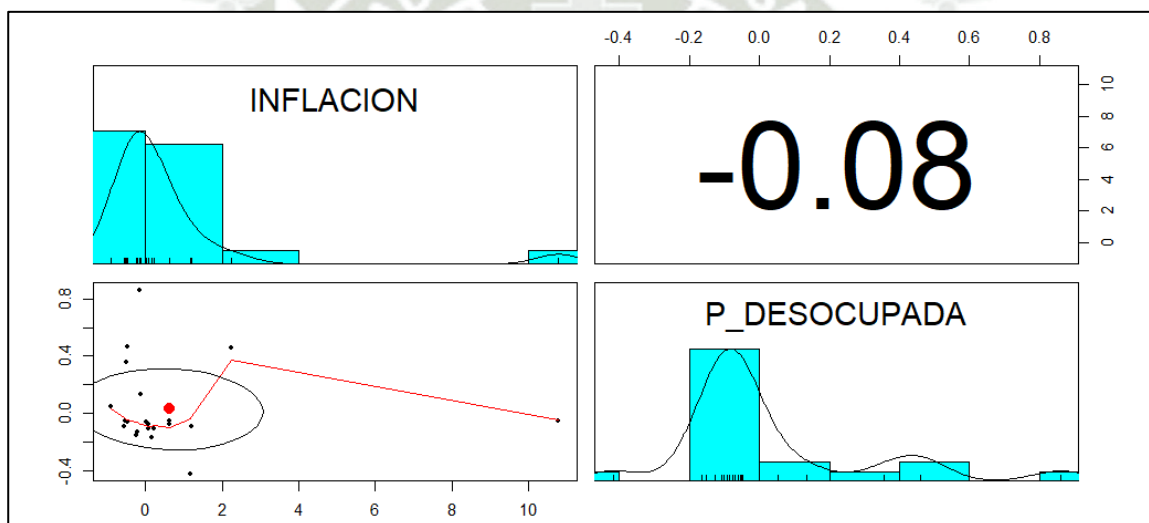
2021 la tasa de interés nominal paso de un 12.94% a un 10.98% respectivamente, mientras que la tasa de desempleo atravesó un decremento del 7.18 % a un 5.10% durante el mismo periodo que la tasa de interés nominal, demostrando así su relación positiva relevante.

4.3.4. *Relación de la Tasa de Inflación y la Población Desocupada*

Luego de haber realizado un análisis de las variables principales y su relación con sus indicadores, encontramos que en el caso de la inflación y la población desocupada tienen una relación negativa.

Figura 21

Coficiente de Correlación de Pearson de la Tasa de Inflación y la Población Desocupada.



Nota. Datos del BCRP, Estadísticas 2023, RStudio, elaboración Propia.

Ambas variables muestran una relación negativa, donde si la población desocupada se incrementa, entonces la inflación disminuye, a su vez podemos decir que si la población desocupada se incrementa en 1% la tasa de inflación reducirá en 8%.

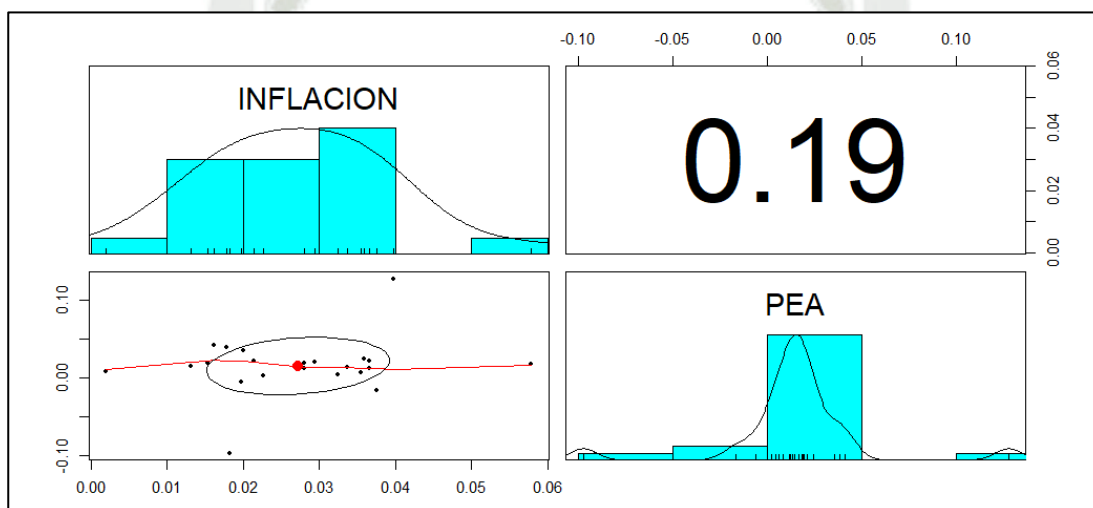
En el Perú la población desocupada comprende a aquellas personas que se encuentre sin empleo, es decir, que no tienen ningún empleo como asalariado o independiente, que se encuentre corrientemente disponible para trabajar, es decir, con disponibilidad para trabajar en un empleo independiente o asalariado y aquel que se encuentre en la búsqueda de un empleo, es decir, que haya tomado acciones concretas para encontrar un empleo independiente o asalariado.

4.3.5. Relación de la Tasa de Inflación y la Población Económicamente Activa (PEA)

Después de haber realizado un análisis de las variables principales y su relación con sus indicadores, encontramos que en el caso de la inflación y población económicamente activa tienen una relación positiva.

Figura 22

Coefficiente de Correlación de Pearson de la Tasa de Inflación y la Población Económicamente Activa (PEA).



Nota. Datos del BCRP, Estadísticas 2023, RStudio, elaboración Propia.

Como vemos en el gráfico anterior, la población económicamente activa mantiene una relación directa con la tasa de inflación, también podemos decir que si la población económicamente activa se incrementa en 1% la tasa de inflación crecerá en 19% o si la población económicamente activa disminuye la tasa de inflación también disminuye.

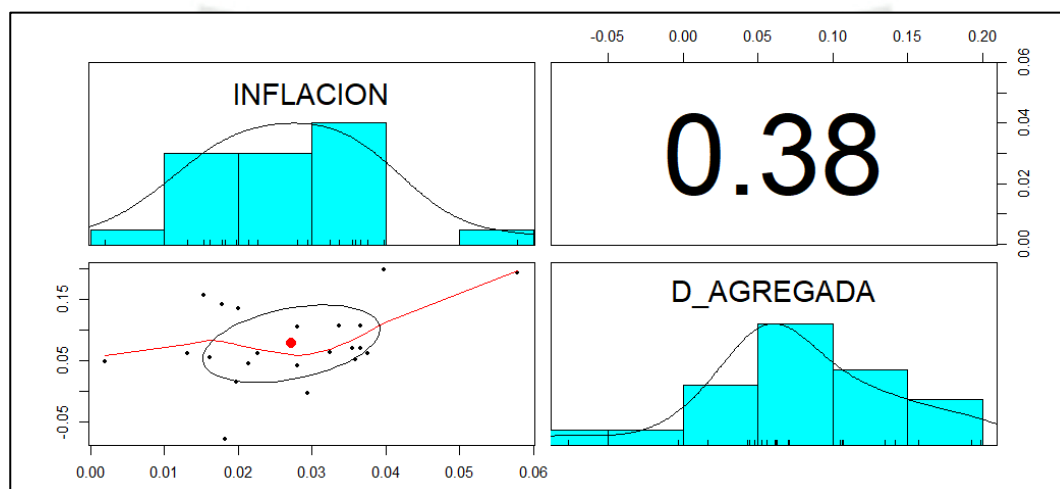
Primero es importante conocer, que la PEA está compuesta por las personas que durante un periodo de referencia se encuentran trabajando o se encuentran buscando de manera activa un trabajo. En base a esto podemos entender porque es que un incremento en la PEA produce un incremento en la inflación al haber más personas buscando empleo de manera activa y otras con un empleo asalariado, estos tienden a un mayor consumo y adquisición de bienes, entonces la tasa de inflación se incrementa.

4.3.6. Relación de la Tasa de Inflación y la Demanda Agregada (DA)

Después de haber realizado un análisis de las variables principales y su relación con sus indicadores, encontramos que en el caso de la inflación y la demanda agregada encontramos que tienen una relación positiva.

Figura 23

Coefficiente de Correlación de Pearson de la Demanda Agregada (DA).



Nota. Datos del BCRP, Estadísticas 2023, RStudio, elaboración Propia.

Como vemos en el gráfico anterior, la demanda agregada tiene una relación positiva con la tasa de inflación, también podemos decir que, si la demanda agregada se incrementa en 1%, entonces la tasa de inflación aumentará en 38%.

Es importante resaltar que la razón principal por la que la demanda agregada se incrementa es debido al incremento del Índice de Precios al Consumidor y por ende un incremento en la tasa de inflación, en el Perú la inflación pasó de un 1.83% a un 3.98% entre el 2020 y el 2021 respectivamente, mientras que la demanda agregada pasó de un -7.1% a un 19.88% entre el 2020 y 2021 respectivamente, lo cual demuestra que para el caso peruano mientras la demanda agregada crezca, es decir, que mientras las personas, las empresas y el gobierno estén dispuestos a comprar más bienes y servicios la tasa de inflación también se incrementa.

4.4. Discusión de los Resultados

De acuerdo con los resultados obtenidos, se ha cumplido con el objetivo previamente planteado en esta investigación, el cual es analizar la Tasa de Desempleo y su relación con la Tasa de Inflación del Perú durante el periodo: 2001 - 2021. basado en la teoría de la curva de Phillips mediante el modelo econométrico VAR. De acuerdo con esto, se desarrolló un modelo econométrico de vectores autorregresivos (VAR), en el cual se consideró como variables econométricas: Tasa de Inflación como variables dependientes y Tasa de Desempleo como variable independiente, abarcando data del 2001 al 2021.

Donde encontramos que, para el caso peruano en el periodo 2001 al 2021, se ha demostrado que se evidencia la curva de Phillips dado que hay una relación inversa entre la variable Tasa de Inflación y Tasa de Desempleo y esta es del -28%, estos resultados se han hallado en países como Ecuador, Honduras, Bolivia y Brasil. (Barrenechea, 2021) (Llerena, 2019) (Sánchez, 2016) (Muñoz, 2010)

En el caso Ecuatoriano encontramos que la tasa de desempleo en el periodo 2009 y 2016 presento una relación inversamente proporcional con un nivel de correlación del 19%, mientras que para el caso de Honduras se analizó el comportamiento de las mismas variables en el periodo 2001 al 2018 presento una relación inversa con un nivel de correlación de 15.4 %. (Portillo, 2018). En el caso de Bolivia se encontró que la Curva de Phillips si se cumple en su economía ya que la curva presenta una pendiente negativa en el corto plazo donde el nivel de correlación que presentan las variables es de 14%, mientras que para el caso brasilero la curva de Phillips Neokeynesiana hibrida presenta una relación inversa en el periodo 2002 al 2012, donde su autocorrelación es del 33%. (Elano Ferreira Arruda, 2018)

Por otro lado, se comprobó la hipótesis de la investigación, demostrando la existencia de la relación inversa entre las variables trabajadas en el periodo 2001 al 2021, demostrando que la teoría de Phillips se cumple en la economía peruana, dándonos como resultado que esta relación se debe a que, al incrementar el desempleo en la economía del Perú, el peruano tiende al ahorro reduciendo su consumo y el mercado ofertante se ve afectado, ya que se encuentra con una demanda baja y esto provoca una reducción de precios en el mercado para hacer más accesibles los productos y estos puedan ser demandados.

4.5. Conclusiones

1. Dado un análisis de la Tasa de Desempleo, existe una relación inversa al corto plazo con la Tasa de Inflación del Perú, durante el periodo 2001 – 2021, basado en la Teoría de la Curva de Phillips mediante un modelo econométrico VAR. La tasa de desempleo y la tasa de inflación del Perú presentan una relación inversa o negativa de 28%, lo que significa que a mayor tasa de desempleo menor será la tasa de inflación y mientras mayor sea la tasa de inflación menor será la tasa de desempleo, lo cual es coherente con la teoría de la Curva de Phillips, donde postula la existencia de un efecto negativo entre estas dos variables; asimismo el modelo de vectores autorregresivos presenta el siguiente resultado, ante un shock de la tasa de desempleo, la tasa de inflación tiende a una respuesta inversa o negativa. De esta manera queda demostrada la hipótesis de la presente investigación dado que si existe una relación negativa entre estas dos variables.
2. Por otro lado, la tasa de desempleo y el índice de precios del consumidor muestran una relación negativa de 10%, donde si el índice de precios al consumidor (IPC) se incrementa, entonces el desempleo disminuye, a su vez podemos decir que si el índice de precios al consumidor (IPC) se incrementa en 1% la tasa de desempleo reducirá en 10%. Asimismo, en el caso peruano encontramos que el índice de precios al consumidor (IPC) en los últimos años se ha incrementado, pero aún más entre el 2020 y 2021, ya que pasamos de un 1.97% a un 6.43% debido a la crisis económica y política que se encontraba atravesando el Perú, mientras que la tasa de desempleo ha mostrado una tendencia a la baja, pasando de un 7.18 % a un 5.10% entre el 2020 y 2021 respectivamente, demostrándose así la relación inversa o negativa que mantienen ambas variables.
3. En cuanto a la tasa de desempleo y la tasa de interés real, se muestra una relación positiva, donde a medida en que la tasa de interés real se incrementa el desempleo crece, o a media que la tasa de interés real se reduce el desempleo también decrece, teniendo una relación de 2%. También podemos decir, que si la tasa de interés real (TIR) se incrementa en 1% el desempleo crecerá en 2%. Para el caso peruano, es importante definir que la tasa de interés real se calcula descontando el efecto de la inflación a la tasa de interés nominal, entonces, podemos inferir que si la tasa de interés real (TIR) se incrementa menor será el atractivo de la inversión, por ende, el desempleo se incrementará. Para el 2020 y 2021 la tasa de interés real (TIR) paso de un 8.71% a un

2.36%, mientras que el desempleo paso de un 7.18 % a un 5.10% en el mismo periodo, demostrando así la relación directa que existe entre ambas variables.

4. Por otra parte, si la tasa de interés nominal se reduce la tasa de desempleo también se reducirá o si la tasa de interés nominal se incrementa la tasa de desempleo crecerá, también podemos decir, que ante un incremento de 1% en la tasa de interés nominal, la tasa de desempleo se incrementará en 11%. En el caso peruano, vemos que cuando la tasa de interés nominal (TIN) sube el costo de pedir dinero prestado aumenta lo cual reduce el gasto y la inversión, incentivando así el ahorro, pero también genera un incremento en el desempleo. Entre el 2020 y el 2021 la tasa de interés nominal paso de un 12.94% a un 10.98% respectivamente, mientras que la tasa de desempleo atravesó un decremento del 7.18 % a un 5.10% durante el mismo periodo que la tasa de interés nominal, demostrando así su relación positiva.
5. Para el caso de la tasa de inflación y su relación con la población desocupada, vemos que ambas variables muestran una relación negativa, donde si la población desocupada se incrementa, entonces la inflación disminuye, a su vez podemos decir que si la población desocupada se incrementa en 1% la tasa de inflación reducirá en 8%. En el Perú la población desocupada comprende a aquellas personas que se encuentren sin empleo, que estén corrientemente disponible para trabajar y aquellos que se encuentren en la búsqueda de un empleo, esta población al incrementar su índice tiene un efecto negativo en la tasa de inflación.
6. Después encontramos que la tasa de inflación y la población económicamente activa (PEA) mantienen una relación directa, también podemos decir que si la población económicamente activa (PEA) se incrementa en 1% la tasa de inflación crecerá en 19%, o si la población económicamente activa (PEA) disminuye la tasa de inflación disminuirá también. Primero es importante conocer, que la PEA está compuesta por las personas que durante un periodo de referencia se encuentran trabajando o se encuentran buscando de manera activa un trabajo. En base a esto podemos entender porque es que un incremento en la población económicamente activa PEA produce un incremento en la tasa de inflación al haber más personas buscando empleo de manera activa y otras con un empleo asalariado, estos tienden a un mayor consumo y adquisición de bienes, entonces la tasa de inflación se incrementa.

7. Finalmente, la tasa de inflación y la demanda agregada (DA) tienen una relación positiva, también podemos decir que, si la demanda agregada (DA) se incrementa en 1%, entonces la tasa de inflación aumentara en 38%. Es importante resaltar que la razón principal por la que la demanda agregada (DA) se incrementa es debido a que las empresas, las personas y el gobierno están dispuestos a comprar más bienes y servicio, por ende, la tasa de inflación sube, en el Perú la inflación paso de un 1.83% a un 3.98% entre el 2020 y el 2021 respectivamente, mientras que la demanda agregada (DA) paso de un -7.1% a un 19.88% entre el 2020 y 2021 respectivamente, lo cual demuestra que para el caso peruano mientras la demanda agregada (DA) crezca la tasa de inflación también se incrementará.

4.6. Recomendaciones

1. Como se ha observado, si se desea reducir la tasa de desempleo en el Perú, se debería tolerar o aceptar una mayor tasa de inflación. En ese sentido, se recomienda a las autoridades pertinentes, buscar la tasa de inflación óptima que permita que la tasa de desempleo sea mínima y de esta manera encontrar un equilibrio entre ambas. Se recomienda no desestimar la teoría de la Curva de Phillips, puesto que con un adecuado análisis es dable utilizarla y sobre todo aplicarla a la economía peruana, como consecuencia de su uso se pueden aplicar políticas que controlen de mejor manera la inflación dentro de un rango establecido.
2. De acuerdo con lo analizado en la presente investigación, se recomienda que las autoridades pertinentes evalúen una medida concreta en el incremento del Índice de Precios para poder mantener un nivel de desempleo estable, dicho equilibrio entre el Índice de Precios y la Tasa de Desempleo debe ser consecuencia de la aplicación de políticas restrictivas para controlar el incremento de los precios y poder establecer un punto medio con el incremento y decremento de la Tasa de Inflación.
3. Como se ha podido observar en las conclusiones, la relación que tiene la Tasa de Interés Real con la Tasa de Desempleo es directa, esto quiere decir que, si la tasa de Interés Real aumenta, la Tasa de Desempleo también aumenta; es por ello, que se recomienda que el Banco Central de Reservas del Perú debe aplicar políticas monetarias restrictivas y

mantenga una tasa de Interés Real base en el nivel apropiado donde la población no sufra un duro golpe por el alza del desempleo.

4. De acuerdo con lo evaluado, la tasa de interés nominal y la tasa de tasa de desempleo tienen una relación negativa, ya que, a medida que la tasa de interés nominal se reduce la tasa de desempleo tiene el mismo efecto, se recomienda a la entidad pertinente mantener una tasa de interés nominal controlada la cual permita que los peruanos puedan tener una capacidad de pago crediticio razonable y puedan dinamizar la economía mediante la reinversión de su capital ya sea en negocios como en inversiones a corto y largo plazo.
5. Como hemos podido observar, para el caso de la tasa de inflación y la población desocupada, lo cual se traduce en la relevancia que tiene la población desocupada, es decir, aquellas personas que no tienen ocupación alguna, pero se encuentran buscando trabajo activamente; es por ello que se recomienda, mantener un punto de equilibrio entre las personas desocupadas sin ánimos de incrementar el desempleo, para así mantener una tasa de inflación controlada que a su vez le permita tanto al estado como al peruano mantener un nivel de precios estable y no elevar el costo de vida.
6. Según el análisis realizado, encontramos que la población económicamente activa tiene una relación directa con la tasa de inflación, debido a esto recomendamos mantener un nivel de precios equivalente al incremento de tasa laboral y salarios, para poder mantener de una u otra manera un equilibrio en la tasa de inflación, manteniendo rangos razonables entre los ingresos, los precios y la inflación.
7. Finalmente, para el caso de la demanda agregada y la tasa de inflación encontramos que tienen una relación directa, al incrementarse la demanda de las familias, empresas instituciones sin fines de lucro, instituciones públicas y el comercio exterior, tenemos como resultado un incremento en la misma proporción que el incremento ocasionado en la tasa de inflación, se recomienda a las entidades pertinentes regular tanto la baja como el alza de la inflación y así el efecto encuentre un punto de equilibrio, donde el exceso de demanda agregada no incremente exponencialmente la tasa de inflación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (CEPAL), C. E. (2018). Balance preliminar de las economías de América Latina y el Caribe. *CEPAL*, 102 - 104. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/973/40/Peru_es
- Andrés Campoverde, C. O. (2017). Relación entre la inflación y el desempleo: una aplicación de la curva de Phillips para Ecuador, Latinoamérica y el Mundo. *Revista Económica*, 1, 22–34. Obtenido de <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/economica/article/view/200>
- Arana, A. R. (2012). La curva de Phillips en México: ¿Existe una relación de largo plazo entre la inflación y la brecha del producto? *EconoQuantum*, 9(1), 57-81. doi:<https://doi.org/10.18381/eq.v9i1.137>
- Armas Adrian, V. L. (Marzo de 2011). Indicadores Tendenciales de Inflación y su Relevancia como Variables Indicativas de Política Monetaria. *Estudios Económicos*, 20, p. 27 - 56. Obtenido de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/20/ree-20-armas-vallejos-vega.pdf>
- Barcenas, H. S. (2016). *Niveles de Aversión sobre la inflación y su impacto en la función de pérdida social en México*. México: Estudios de Posgrado e Investigación.
- Barraza, B. J. (08 de 2020). CRISIS ECONÓMICA MUNDIAL DEL 2008 Y SU IMPACTO EN LA EVOLUCIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA. *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*(28), 57. doi:<http://dx.doi.org/10.15381/quipu.v28i57.15135>
- Barrenechea, M. M. (2021). Una revisión a la Curva. *Revista Latinoamericana De Desarrollo Económico*(35), 159-188. doi:<https://doi.org/10.35319/lajed.202135442>
- BCRP. (2010). *Memoria: Inflación*. Lima: BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ.
- BCRP. (2010). *Moneda y crédito*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú. Obtenido de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/2005/Memoria-BCRP-2005-5.pdf>
- BCRP. (2018). *Moneda y crédito*. Lima: Memoria Banco Central de Reserva del Perú. Obtenido de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/2008/Memoria-BCRP-2008-5.pdf>

BCRP. (2021). Memoria 2009 - 2021. 119.

BCRP. (2021). Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2021-2023. *REPORTE DE INFLACIÓN BCRP*, 18. Obtenido de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2021/diciembre/reporte-de-inflacion-diciembre-2021.pdf>

BCRP. (2022). *INDICADOR DE GESTIÓN INSTITUCIONAL: PROGRAMA MONETARIO*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú. Obtenido de <https://www.bcrp.gob.pe/transparencia/planeamiento-y-organizacion/instrumentos-de-gestion/indicadores-de-gestion.html#:~:text=BCRP%20mantuvo%20la%20tasa%20de,en%207%2C75%20por%20ciento.>

Bulos, A. A. (2014). Anclaje de las expectativas de inflación ante choques de oferta adversos. *ECONSTOR*, p. 6.

CEDLAS, B. M. (Abril de 2022). *Banco Mundial BIRF - AIF*. Recuperado el 26 de Mayo de 2022, de <https://www.bancomundial.org/es/topic/poverty/lac-equity-lab1/labor-markets/labor-force>

CEPAL. (2019). Balance Preliminar de las Economías de América Latina y el Caribe. *Repositorio CEPAL*, 25. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45000/96/BPE2019_Peru_es.pdf

CEPLAN. (2011). *Evolución Socioeconómica del Perú 1990 - 2010*. Lima: Biblioteca Nacional del Perú. Obtenido de [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/997DD9A6365FC18805257D8F0061B2CC/\\$FILE/1_pdfsam_evolucion socioeconomicadelperu.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/997DD9A6365FC18805257D8F0061B2CC/$FILE/1_pdfsam_evolucion socioeconomicadelperu.pdf)

Chacaltana, J. (2016). Perú, 2002-2012: crecimiento, cambio. *REVISTA CEPAL*(119). Obtenido de https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/40402/RVE119_Chacaltana.pdf

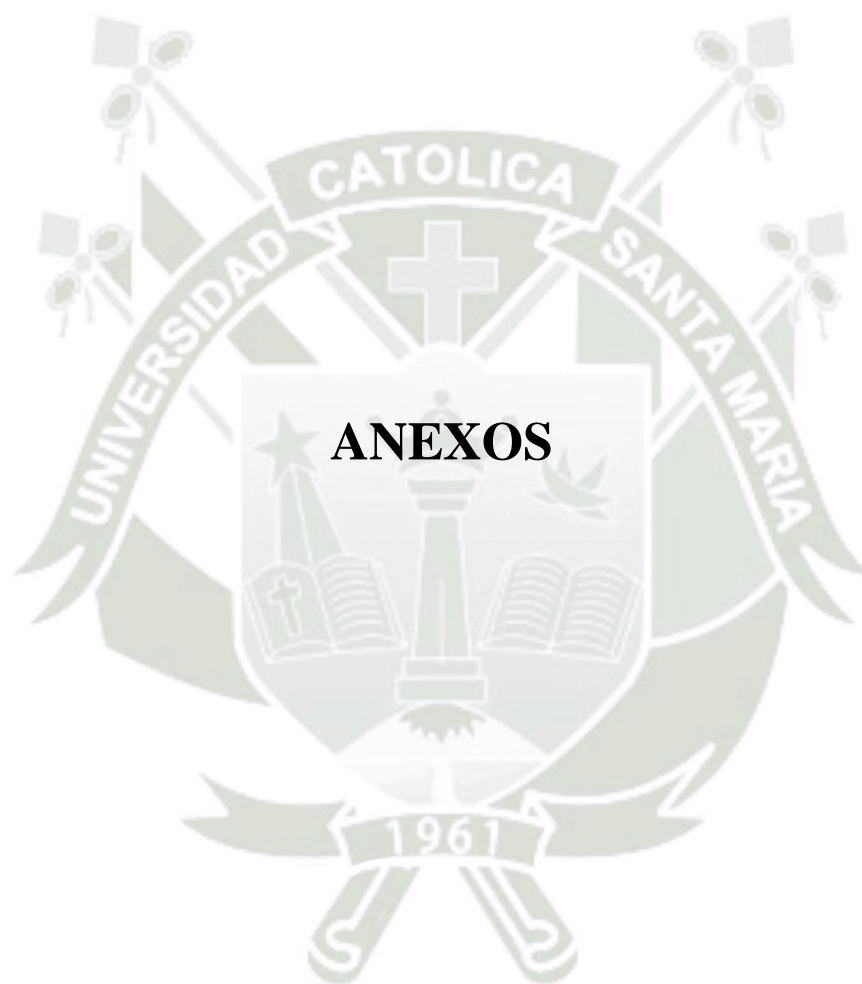
Chacón, J. L. (2012). El ayer y hoy de la curva de Phillips. *Fundación Dialnet*(5), p. 55 - 63.

- Contreras, H. J. (2014). La dicotomía clásica y la política monetaria moderna. *Economía Informa*, p. 68 - 93.
- Cruzado Zavaleta, C. d. (2019). *Curva de Phillips con expectativas para la economía peruana. Un análisis*. Lambayeque.
- Damodar N. Gujarati, D. C. (2010). *Econometría* (Quinta edición ed.). México : McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A.
- David, H. Ñ. (2016). *Relación entre la Tasa de Inflación y la Tasa de Desempleo en el Perú: 1995 - 2015*. Trujillo: UNITRU.
- Elano Ferreira Arruda, M. T. (abril de 2018). Ciclos económicos, expectativas e inflación en el Brasil: análisis a partir de la curva de Phillips neokeynesiana. *CEPAL*(124). doi:LC/PUB.2018/5-P
- Friedman, M. (1961). *Curva de Phillips con expectativas para la economía peruana. Un análisis* (Primera Edición ed.). (F. E. PUCP, Ed.) Lima: p. 344-347.
- Friedman, M. (1968). El ayer y hoy de la curva de Phillips. *Revista Económica*(5), p. 59.
- Friedman, M. (Junio de 1977). Conferencia Nobel: inflación y desempleo. *Revista de Economía Política*, 85(3). doi:<https://doi.org/10.1086/260579>
- Guerrero, V. M. (1987). *Los Vectores Autorregresivos como Herramienta de Análisis Económico*. Obtenido de https://web.archive.org/web/20210613090618id_/https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/documentos-de-investigacion-del-banco-de-mexico/%7B0248457B-B58E-DFE3-9A12-2760674EBE44%7D.pdf
- Gujarati, D. C. (2010). *Econometría* (Quinta edición ed.). México : McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A.
- Gujarati, D. C. (2010). *Econometría* (Quinta Edición ed.). Mexico.
- INEI. (2011). *METODOLOGÍA DEL ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR DE LIMA METROPOLITANA*. Lima: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA.

- INEI. (2016). Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingreso 2004 - 2015. *Instituto Nacional de Estadística e Informática*, 35 - 39. Obtenido de https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1371/Libro.pdf
- INEI. (2018). *Perú: Indicadores de Empleo e Ingreso por departamento 2007-2017*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática. Obtenido de https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1537/libro.pdf
- INEI. (2020). *PERÚ: Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingreso por Departamento, 2007 - 2019*. Lima, Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática. Obtenido de https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1790/libro.pdf
- INEI. (2021). *Variación de los precios de la Economía Peruana*. Lima: Indicadores Económicos. Obtenido de <https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/06-informetecnico-variacion-de-precios-may-2021.pdf>
- IPE. (Octubre de 2020). Mercado Laboral Peruano: Impacto por COVID-19 y Recomendaciones de Política. *CONFIEP*, 15-19. Obtenido de <https://www.ipe.org.pe/portal/covid-19-cuales-la-situacion-del-mercado-laboral-peruano-en-tiempos-de-pandemia/>
- Keynes. (1936). El ayer y hoy de la curva de Phillips. *Revista Económica*(5), p.57.
- Liquitaya Briceño, J. D. (2010). LA TASA DE DESEMPLEO NO ACELERADORA DE LA INFLACIÓN: UN ANÁLISIS CRÍTICO. *Denarius: revista de economía y administración.*, (21)(109). Obtenido de <https://denarius.izt.uam.mx/index.php/denarius/article/view/147>
- Llerena, A. M. (Diciembre de 2019). La relación entre la inflación y el desempleo en Colombia durante el periodo 2001 y 2017. *Liderazgo Estratégico*, 9(1), 119 - 139.
- Lozano, E. M. (1997). *Instituciones de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social* (Primera edición ed.). México: UNAM.

- Mendoza, Ó. D. (2015). Perú 2008-2009: del auge a la recesión Choque externo y respuestas de política macroeconómica. *PUCP*, 80 - 85. Obtenido de <https://textos.pucp.edu.pe/pdf/199.pdf>
- México, B. d. (2019). *POLÍTICA MONETARIA E INFLACIÓN*.
- Mundial, B. (18 de Septiembre de 2018). *Banco Mundial*. Recuperado el 26 de Mayo de 2022, de <https://www.bancomundial.org/es/topic/jobsanddevelopment/overview#1>
- Muñoz, N. M. (2010). Inflación y crecimiento económico: determinantes del desempleo. *Universidad Católica de Colombia*, 2(1).
- Nancy Muller Durán, I. P. (2019). La Curva de Phillips Desde una Perspectiva Clásica. *Ediciones Complutense*, 32, pp. 113 - 115. doi:<https://doi.org/10.5209/pade.68026>
- Novales, A. (2016). *Modelos vectoriales autoregresivos (VAR)*. Universidad Complutense. Obtenido de https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-41459/VAR_new.pdf
- Novales, A. (2017). *Modelos vectoriales autoregresivos (VAR)*. Universidad Complutens.
- Ocerin, J. C. (1997). *Econometría: modelos econométricos y series temporales*. (Vol. II). Barcelona: REVERTE S. A.
- OIT. (2013). Evolución del empleo informal en Perú: 2004 – 2012. *FORLAC*, 8. Obtenido de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_245621.pdf
- Olarte, E. G. (1961). Economía política de la era neoliberal peruana: 1990 – 2006. *Pontificia Universidad Católica del Perú*, p. 5.
- Phillips, A. W. (2017). *Principios de Macroeconomía: Un Enfoque de Sentido Común* (Primera Edición ed.). Lima: Fondo Editorial PUCP.
- Phillips, W. (1958). *PRINCIPIOS DE MACROECONOMÍA: Un Enfoque de Sentido Común* (Primera Edición ed.). Lima: Fondo Editorial PUCP.
- Plata, M. d., & Iduñate, P. G. (2008). EL MODELO VAR Y SUS PRINCIPALES PROBLEMAS. *PANORAMA ECONÓMICO*, III(6), 95-117.

- Porter, D. N. (2010). *Econometría* (Quinta Edición ed.). México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A.
- Porter, D. N. (2010). *ECONOMETRÍA* (Quinta Edición ed.). México : McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A.
- Portillo, A. O. (2018). UN ACERCAMIENTO EMPÍRICO A LA CURVA DE PHILLIPS: HONDURAS. *Revista Economía y Administración*, 9.
doi:<http://dx.doi.org/10.5377/eya.v9i1.6655>
- Reyes, C. (2010). MODELOS ECONÓMICOS PARA EL DESARROLLO DE FUNCIONES DE PRODUCCIÓN. *ACADEMIA*, P. 6.
- Rivera, I. (2017). *PRINCIPIOS DE MACROECONOMÍA: Un Enfoque de Sentido Común pp. 440 - 445*. Lima: Fondo Editorial PUCP.
- Rivera, I. (2019). *Principios de Macroeconomía: Un Enfoque de Sentido Común* (Primera Edición ed.). Lima: Fondo Editorial PUCP.
- Sánchez, A. C. (Diciembre de 2016). Relación entre la inflación y el desempleo: una aplicación de la curva de Phillips para Ecuador, Latinoamérica y el Mundo. *Revista Económica*, 1(1).
- Urdanivia, J. F. (07 de Noviembre de 2007). Una breve historia de la econometría. *Política y Cultura*(13: Matemática ante las Ciencias Sociales), p. 9. Obtenido de <https://polcul.xoc.uam.mx/index.php/polcul/article/view/804/790>
- Urdanivia, J. F. (07 de Noviembre de 2007). Una breve historia de la econometría. *Política y Cultura*(13: Matemáticas ante las Ciencias Sociales), p. 10. Obtenido de <https://polcul.xoc.uam.mx/index.php/polcul/article/view/804/790>
- ZEA, Y. R. (2019). *Una exploración de la estabilidad de la curva de Phillips en el Perú*. Banco Central de Reserva del Perú. Lima: Revista Estudios Económicos.



ANEXOS

ANEXO 1: PLAN DE TESIS.

1. Planteamiento Teórico

1.1. Enunciado del Problema

¿Cuál es la influencia entre la Tasa de Desempleo y la Tasa de Inflación del Perú del 2001 al 2021 con un análisis econométrico VAR?

1.2. Descripción

La curva de Phillips en sus diversas versiones siempre ha estado relacionada a los distintos análisis económicos de los países del mundo durante mucho tiempo y por consecuencia esta es parte de distintos modelos macroeconómicos desde tiempos pasados hasta la actualidad, en cierto punto se ha llegado a dudar de la relación que tienen las variables que componen dicha teoría, el desempleo y la inflación, en la literatura económica. (Andrés Campoverde, 2017)

La teoría de la Curva de Phillips original de 1958, es coherente con las teorías clásicas ya que estas misma postulan la existencia de una relación entre la distribución del ingreso (salarios y tasas de ingresos) y el crecimiento económico (recaudación de capital y pleno empleo), negando la relación que existe entre el desempleo y la inflación tanto al corto como largo plazo, ya que los economistas clásicos no encuentran consistencia en que dada una contracción de la demanda agregada esta provoca un incremento del desempleo; mientras que los neoclásicos y keynesianos postulan que existe una relación inversa o negativa en el corto plazo entre el desempleo y la inflación y que además toma una forma vertical al largo plazo. (Nancy Muller Durán, 2019)

La teoría económica de la Curva de Phillips desde su versión Keynesiana encuentra una relación inversa entre las variables tasa de desempleo y tasa de inflación, posteriormente se corrobora esta relación a corto plazo, que incluyo estimaciones para el Perú. La denominada Curva de Phillips de Corto Plazo se enfoca en la inflación no esperada, en la cual el dinero no es neutral, sino que tiene un efecto en la producción y en el empleo. (Rivera, 2017)

La Curva de Phillips a Corto Plazo esta alineada con las teorías de los neoclásicos y de Keynes, ya que se considera las variables de distribución del ingreso, pero el análisis de la curva de Phillips atravesó muchas modificaciones en tiempos de la segunda posguerra. En la teoría

macroeconómica keynesiana de la segunda posguerra surgió un marco conceptual predominante el modelo IS-LM apoyada por Modigliani y Hansen, que describían empíricamente la relación negativa entre el salario y el desempleo en el Reino Unido durante el año 1861 a 1957, la cual fue usada como instrumento para la política macroeconómica, explicando el conflicto que existía entre la inflación y el desempleo, indicadores que desarrollaba la curva de Phillips a corto plazo, utilizándola como herramienta para estabilizar el mercado del empleo e incrementar la producción mediante un incremento en la tasa de inflación. (Nancy Muller Durán, 2019)

Posteriormente para 1967 y 1968 aparece Friedman y Phelps, quienes pusieron en duda el efecto que tenían el desempleo y la inflación en el corto plazo, ellos postulaban que la relación que existía entre las variables solo podría darse si “quienes fijan el salario predecían de manera sistemática la inflación por debajo de la efectiva, error que no se puede cometer indefinidamente” (Friedman, 1977) y si el gobierno decide mantener la tasa de desempleo baja como lo indican las políticas keynesianas se aceptaría una inflación más alta, teniendo como consecuencia la desaparición del efecto. (Arana, 2012)

El conflicto que encontramos en la existencia de una relación inversa entre las variables desempleo e inflación es una problemática común en las teorías económicas, es por ello por lo que dicho estudio analizara la relación que existe en el caso peruano demostrando de manera cuantitativa la relación que ambas variables tienen.

1.2.1. Campo, Área y Línea

- a) Campo: Ciencias económico y administrativas.
- b) Área : Ingeniería Comercial.
- c) Línea : Economía.

1.2.2. Tipo de Problema

La presente investigación es de tipo básica y correlacional por los siguientes motivos:

Es básica porque, no se va a realizar una exploración o manipulación de las variables, Tasa de Desempleo y Tasa de Inflación. Se estudiará a las variables en su estado natural, por ello se desarrollará la hipótesis en base a fuentes de información secundaria.

Es Correlacional porque, se analizará la causalidad mediante (método econométrico VAR) de la variable independiente, Tasa de Desempleo, hacia la dependiente, Tasa de Inflación.

1.2.3. Variables

- a) Análisis de Variables
 - Variable Independiente: Tasa de Desempleo
 - Variable Dependiente: Tasa de Inflación
- b) Operacionalización de Variables

TIPO DE VARIABLE	VARIABLES	INDICADORES	FORMULAS
Variable Dependiente	Tasa de Inflación (Índice de precios Lima Metropolitana – var. mensual)	Índice de Precios al Consumidor (IPC) - Índice de Laspeyres	$IPC = \frac{\text{precio canasta año actual}}{\text{precio canasta año base}} \times 100$
		Tasa de interés real	$R_{yr}(D) = R_{yn}(D) + Iye$
		Tasa de interés nominal	$TIN = ((1 + TAE)^n - 1) \times n$
Variable Independiente	Tasa de Desempleo (Empleo en Lima Metropolitana - Promedio móvil %)	Número de desempleados	Personas Desocupadas > 16 años
		Población Económicamente Activa (PEA)	PEA=P. Ocupadas + P. Desocupadas
		Demanda Agregada (DA)	DA=Consumo + Inversión + G. Pública + Exportaciones + Importaciones

1.2.4. Interrogantes Básicas 1.2.4.1. Interrogante General

¿Cuál es la relación de la Tasa de Desempleo con la Tasa de Inflación del Perú durante el periodo: 2001 – 2021? ¿Basado en la teoría de la Curva de Phillips mediante el modelo econométrico VAR?

1.2.4.2. Interrogante Específica

- ¿Cuál es la relación del Índice de Precios del Consumidor con la Tasa de Desempleo durante el periodo 2001 al 2021?
- ¿Cuál es la relación de la Tasa de Interés Real con la Tasa de Desempleo durante el periodo 2001 al 2021?
- ¿Existe relación entre la Tasa de Interés nominal con la Tasa de Desempleo durante el periodo 2001 al 2021?
- ¿Cuál es la relación del Número de Desempleados con la Tasa de Inflación durante el periodo 2001 al 2021?
- ¿Cuál es la relación de la Población Económicamente Activa con la Tasa de Inflación durante el periodo 2001 al 2021?
- ¿Cuál es la relación de la Demanda Agregada con la Tasa de Inflación durante el periodo 2001 al 2021?

1.3. Justificación Científica Académica:

Como justificación académica del presente trabajo es el poderle brindar a los futuros estudiantes diferentes perspectivas para abordar la relación entre La Tasa de Desempleo y La Tasa de Inflación del Perú, periodo: 2001 al 2021, dado que el análisis será econométrico utilizando un modelo de econométrico VAR.

Social:

Debemos contribuir a la sociedad con este estudio porque podemos observar que los efectos en el corto plazo de la Tasa de Desempleo en la Tasa de Inflación del país ante un shock o alza de la variable Tasa de Desempleo.

Económica:

Se pretende generar conocimiento sobre la relación entre la Tasa de Desempleo y la Tasa de Inflación en nuestro país para que nuestras autoridades a través de ello puedan tomar mejores decisiones económicas en beneficio del país.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Analizar la Tasa de Desempleo y su relación con la Tasa de Inflación del Perú durante el periodo: 2001 - 2021. basado en la teoría de la curva de Phillips mediante el modelo econométrico VAR.

1.4.2. Objetivo Específicos

- Analizar la relación del Índice de Precios del Consumidor con la Tasa de Desempleo durante el periodo 2001 al 2021.
- Determinar la relación del de la Tasa de Interés Real con la Tasa de Desempleo durante el periodo 2001 al 2021.
- Hallar la relación de la Tasa de Interés Nominal con la Tasa de Desempleo durante el periodo 2001 al 2021.
- Analizar la relación de la Número de Desempleados con la Tasa de inflación durante el periodo 2001 al 2021.
- Analizar la relación de la Población Económicamente Activa con la Tasa de inflación durante el periodo 2001 al 2021.
- Analizar la relación de la Demanda Agregada con la Tasa de inflación durante el periodo 2001 al 2021.

1.5. Marco Teórico

1.5.1. Terminología

- Inflación

Existen muchas definiciones e inclusive podríamos decir que cada economista tiene su propia definición, generalmente se le define a la inflación, como el incremento sostenido y generalizado de los precios de los bienes y servicios de la economía a largo plazo, es importante recalcar, que el incremento de un solo bien o servicio no es considerado como inflación, sino

que, si todos los precios de la economía deben aumentar, a eso llamamos inflación. (México, 2019)

- Tasa de Inflación:

Esta “es un coeficiente que expone la variación porcentual de los precios de un determinado periodo, durante un tiempo determinado”; esta recoge las distintas variaciones que experimentan los precios, dichos incrementos generalizados son representados por el IPC (Índice de Precios al Consumidor), dicha tasa determinara que tan elevada es la inflación en un tiempo determinado. (Armas Adrian, 2011)

$$Tasa\ de\ Inflación = \frac{IPC_{(Año\ Actual)} - IPC_{(Año\ Base)}}{IPC_{(Año\ Base)}} \times 100$$

- Desempleo:

Según los parámetros ya establecidos por Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo (CIET) de 2013 y el Banco Mundial (BM) en base de datos actualizada del 2018, nos brinda una definición concreta de la población desocupada: “El Desempleo es la proporción de la población activa que no tiene trabajo pero que busca trabajo y está disponible para realizarlo” (Mundial, 2018)

- Tasa de Desempleo:

Según el Banco Mundial, la tasa de desempleo es “El porcentaje de la fuerza laboral que se encuentra desocupada”, es decir, el número de personas que se encuentran desempleadas representadas por un porcentaje del total de personas que se están empleadas más las desempleadas. (CEDLAS, 2022)

$$Tasa\ de\ Desempleo = \frac{Desempleo}{Población\ Económicamente\ Activa\ (PEA)}$$

- Población Económicamente Activa (PEA):

Según la conceptualización destacada del INEI, la PEA comprende a todas aquellas personas de 14 años y más de edad que en la semana de referencia se encuentran 1) Laborando,

2) No trabajan, pero tenían un empleo y 3) Se encuentran buscando activamente un empleo.
(INEI, 2020)

$$PEA = N_{\text{de Personas Ocupadas}} + N_{\text{de Personas Desocupadas}}$$

La también llamada fuerza laboral, “es la oferta de manos de obra que se encuentra en el mercado de trabajo y está constituida por el conjunto de personas que, teniendo una edad mínima de 14 años a más, ofrecen mano de obra disponible para la producción de bienes y servicio durante y periodo de tiempo determinado” (INEI, 2018)

- Índice de Precios al Consumidor:

“Es el nivel medio de precios o el nivel de precios es un promedio ponderado de los precios de los diferentes bienes y servicios de la economía, en donde los bienes más importantes reciben un mayor peso y representan a un mayor porcentaje”. (INEI, 2011)

$$I_{pC} = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} \times 100$$

Donde:

- P_0 y Q_0 : los precios y cantidades en el periodo inicial o periodo base.
- P_1 y Q_1 : Los precios y cantidades en el periodo que estemos analizando.

Estos revelan si los precios se encuentran subiendo o bajando en promedio, el nivel de precios suele medirse generalmente con un índice de precios, el cual puede definirse como un cociente entre el costo monetarios y su costo en un determinado periodo base multiplicado por 100, dicha formula corresponde a la teoría de Laspeyres. Al concentrar el precio de todos los bienes y servicios de una población esta representa a la canasta familiar de los consumidores de un país.

- Curva de Phillips:

Esta surge gracias al economista neozelandés que, en 1958 con data del Reino Unido, dio a conocer la existencia de una relación inversa entre la tasa de desempleo y la tasa de

inflación. La Curva de Phillips nos indica que cuando la tasa de desempleo se incrementa la tasa de inflación decrece y viceversa. (Chacón, 2012)

- Salario Nominal:

El salario nominal “se define como el flujo de las entradas en moneda que el individuo recibe anualmente, deducido cuanto empleado ha gastado para conseguirlo, sumado a valor monetario de las eventuales entradas en especie”. (Lozano, 1997)

- Salario Real:

Este está definido como, “el flujo de bienes y servicios que el ingreso monetario permite al individuo procurarse anualmente sin que la riqueza originaria (patrimonio) quede disminuida”. (Lozano, 1997)

- Expectativas de Inflación:

Las Expectativas de la inflación “son una medida del incremento de precios realizada a través de instrumentos financieros”, dicha medida es utilizada como referencia importante al momento de analizar las diferentes dinámicas económicas de un país. (Bulos, 2014)

- Econometría:

Es un término que fue introducido por Ragnar Frisch economista y estadístico en 1926. “La econometría comienza un análisis de las relaciones entre variables económicas tales como ingresos, precios, gastos, etc., estableciendo a partir de las teorías y la estadística una forma matemática”. (Urdanivia J. F., 2007)

- Teoría Econométrica.

“Es el estudio de los procesos de generación de datos, de las técnicas para analizar datos económicos”, utiliza métodos de estimación numérica de determinados parámetros con valores desconocidos y da conclusiones para poder comparar las distintas hipótesis económicas. (Urdanivia J. F., 2007)

- Modelos Econométricos:

Los modelos econométricos tradicionales, hacen uso de información de series de tiempo, que en su mayoría requiere de determinados parámetros que permitan obtener formas más reducidas para que estas puedan ser estimadas mediante técnicas estadísticas. (Guerrero, 1987)

- Vectores Autorregresivos:

Los Vectores Autorregresivos “es una metodología usada en los modelos econométricos, que supone que se tiene un interés en estudiar k series de tiempos de manera simultánea”, con el propósito de encontrar si existe una interrelación dinámica entre las variables y así poder construir un modelo que permita obtener un pronóstico de las k variables. (Guerrero, 1987)

1.5.2. Esquema Estructural

Capítulo I: Marco Teórico

Capítulo II: Metodología

Capítulo III: Análisis de la inversión privada y el crecimiento económico

Capítulo IV: Resultados

1.5.3. Bibliografía Básica

Andrés Campoverde, C. O. (2017). Relación entre la inflación y el desempleo: una aplicación de la curva de Phillips para Ecuador, Latinoamérica y el Mundo. *Revista Económica*, 1, 22–34.

Obtenido de <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/economica/article/view/200>

Arana, A. R. (2012). La curva de Phillips en México: ¿Existe una relación de largo plazo entre la inflación y la brecha del producto? *EconoQuantum*, 9(1), 57-81.

doi:<https://doi.org/10.18381/eq.v9i1.137>

Armas Adrian, V. L. (marzo de 2011). Indicadores Tendenciales de Inflación y su Relevancia como Variables Indicativas de Política Monetaria. *Estudios Económicos*, 20, p. 27 - 56. Obtenido de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/20/ree-20-armas-vallejos-vega.pdf>

Barcenas, H. S. (2016). Niveles de Aversión sobre la inflación y su impacto en la función de pérdida social en México . México: Estudios de Posgrado e Investigación.

- Barrenechea, M. M. (2021). Una revisión a la Curva. *Revista Latinoamericana De Desarrollo Económico*(35), 159-188. doi:<https://doi.org/10.35319/lajed.202135442>
- Bulos, A. A. (2014). Anclaje de las expectativas de inflación ante choques de oferta adversos. *ECONSTOR*, p. 6.
- CEDLAS, B. M. (abril de 2022). Banco Mundial BIRF - AIF. Recuperado el 26 de mayo de 2022, de <https://www.bancomundial.org/es/topic/poverty/lac-equity-lab1/labor-markets/labor-force>
- Chacón, J. L. (2012). El ayer y hoy de la curva de Phillips. *Revista Económica*(5), p. 59. Chacón, J. L. (2012). El ayer y hoy de la curva de Phillips. *Fundación Dialnet*(5), p. 55- 63.
- Chacón, J. L. (2012). El ayer y hoy de la curva de Phillips. *Revista Económica*(5), p.57.
- Contreras, H. J. (2014). La dicotomía clásica y la política monetaria moderna. *Economía Informa*, p. 68 - 93.
- Cruzado Zavaleta, C. d. (2019). Curva de Phillips con expectativas para la economía peruana. Un análisis. *Lambayeque*.
- Damodar N. Gujarati, D. C. (2010). *Econometría* (Quinta edición ed.). México : McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A.
- David, H. Ñ. (2016). Relación entre la Tasa de Inflación y la Tasa de Desempleo en el Perú: 1995 - 2015. Trujillo: UNTRU.
- Friedman, M. (junio de 1977). Conferencia Nobel: inflación y desempleo. *Revista de Economía Política*, 85(3). doi:<https://doi.org/10.1086/260579>
- Guerrero, V. M. (1987). Los Vectores Autorregresivos como Herramienta de Análisis Econométrico . Obtenido de https://web.archive.org/web/20210613090618id_/https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/documentos-de-investigacion-del-banco-de-mexico/%7B0248457B-B58E-DFE3-9A12-2760674EBE44%7D.pdf
- Gujarati, D. C. (2010). *Econometría* (Quinta edición ed.). México : McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A.

Gujarati, D. C. (2010). *Econometría* (Quinta Edición ed.). Mexico.

INEI. (2011). *METODOLOGÍA DEL ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR DE LIMA METROPOLITANA*. Lima: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA.

INEI. (2018). Perú: Indicadores de Empleo e Ingreso por departamento 2007-2017.

Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática. Obtenido de

https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1_537/libro.pdf

INEI. (2020). PERÚ: Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingreso por Departamento, 2007 - 2019. Lima, Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática. Obtenido de

https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1_790/libro.pdf

Iván, R. (2017). *Principios de Macroeconomía: Un Enfoque de Sentido Común*

(Primera Edición ed.). Lima: Fondo Editorial PUCP.

Liquitaya Briceño, J. D. (2010). *LA TASA DE DESEMPLEO NO ACELERADORA*

DE LA INFLACIÓN: UN ANÁLISIS CRÍTICO. Denarius: revista de economía y administración., (21)(109). Obtenido de

<https://denarius.izt.uam.mx/index.php/denarius/article/view/147>

Llerena, A. M. (diciembre de 2019). La relación entre la inflación y el desempleo en Colombia durante el periodo 2001 y 2017. *Liderazgo Estratégico*, 9(1), 119 -139.

Lozano, E. M. (1997). *Instituciones de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social*(Primera edición ed.). México: UNAM.

México, B. d. (2019). *POLÍTICA MONETARIA E INFLACIÓN*.

Mundial, B. (18 de septiembre de 2018). Banco Mundial. Recuperado el 26 de mayo de 2022, de

<https://www.bancomundial.org/es/topic/jobsanddevelopment/overview#1>

Muñoz, N. M. (2010). *Inflación y crecimiento económico: determinantes del desempleo*.

Universidad Católica de Colombia, 2(1).

Nancy Muller Durán, I. P. (2019). *La Curva de Phillips Desde una Perspectiva Clásica*.

Ediciones Complutense, 32, pp. 113 - 115. doi:<https://doi.org/10.5209/pade.68026>

Novales, A. (2017). Modelos vectoriales autoregresivos (VAR). Universidad Complutens.

Ocerin, J. C. (1997). Econometría: modelos econométricos y series temporales. (Vol. II).

Barcelona: REVERTE S. A.

Olarte, E. G. (2007). Economía política de la era neoliberal peruana: 1990 – 2006. Pontificia Universidad Católica del Perú, p. 5.

Porter, D. N. (2010). Econometría (Quinta Edición ed.). México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A.

Porter, D. N. (2010). ECONOMETRÍA (Quinta Edición ed.). México : McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A.

Reyes, C. (2010). MODELOS ECONOMÉTRICOS PARA EL DESARROLLO DE FUNCIONES DE PRODUCCIÓN. ACADEMIA, P. 6.

Rivera, I. (2017). Curva de Phillips con expectativas para la economía peruana. Un análisis (Primera Edición ed.). (F. E. PUCP, Ed.) Lima: p. 344-347.

Rivera, I. (2017). PRINCIPIOS DE MACROECONOMÍA: Un Enfoque de Sentido Común pp. 440 - 445. Lima: Fondo Editorial PUCP.

Rivera, I. (2017). PRINCIPIOS DE MACROECONOMÍA: Un Enfoque de Sentido Común (Primera Edición ed.). Lima: Fondo Editorial PUCP.

Sánchez, A. C. (diciembre de 2016). Relación entre la inflación y el desempleo: una aplicación de la curva de Phillips para Ecuador, Latinoamérica y el Mundo. Revista Económica, 1(1).

Urdanivia, J. F. (07 de noviembre de 2007). Una breve historia de la econometría.

Política y Cultura(13: Matemática ante las Ciencias Sociales), p. 9. Obtenido de <https://polcul.xoc.uam.mx/index.php/polcul/article/view/804/790>

Urdanivia, J. F. (07 de noviembre de 2007). Una breve historia de la econometría.

Política y Cultura(13: Matemáticas ante las Ciencias Sociales), p. 10. Obtenido de <https://polcul.xoc.uam.mx/index.php/polcul/article/view/804/790>

1.5.4. Antecedentes Investigativos

A. Antecedentes Investigativos Internacionales:

- Barrenechea (2021) en su investigación “Una revisión a la Curva de Phillips en Bolivia” Revista Latinoamericana De Desarrollo Económico – La Paz – Bolivia, 2021.

La presente investigación tiene como objetivo, analizar la relación entre la inflación y el ciclo de la actividad económica en Bolivia.

Dicho documento realiza una investigación empírica exploratoria sobre el estado de la pendiente de la Curva de Phillips para la economía boliviana con datos trimestrales, para el periodo entre 1992T2–2019T4, empleando el Método Generalizado de Momentos (GMM) con regresiones.

Como resultado se encontró, que la brecha del producto tiene un efecto positivo y significativo sobre la inflación en el corto plazo, por lo que la Curva de Phillips se cumple. Más aún, se habría fortalecido el vínculo entre la inflación y el ciclo económico en los últimos años. Si bien la inercia inflacionaria es el principal determinante en la formación de precios, la importancia de las expectativas aumentó con el tiempo

- Llerena (2019) en su investigación “La relación entre la inflación y el desempleo en Colombia durante el periodo 2001 y 2017” Revista Liderazgo estratégico – Barranquilla - Colombia, 2019.

El objetivo de esta investigación es explicar la relación entre inflación y desempleo de acuerdo con la curva de Phillips durante el periodo 2001 al 2017, donde se observan altos niveles de la inflación y una disminución progresiva en la tasa de desempleo.

La metodología de la investigación se enmarca en un enfoque cuantitativo de tipo descriptiva, utilizando para el estudio el análisis descriptivo y correlacional.

Llegando a la conclusión, que se pudo observar que en los periodos de estudio se han tenido altos niveles de inflación y bajos niveles de desempleo, demostrando así la existencia de una relación inversa entre la inflación y el desempleo; la cual es afirmada por la teoría de la Curva de Phillips. Es por ello que se puede afirmar que la tasa de desempleo no estaría disminuyendo de no ser por el aumento persistente de la variable inflación.

- Sánchez (2016) en su investigación “Relación entre la inflación y el desempleo: una aplicación de la curva de Phillips para Ecuador, Latinoamérica y el Mundo” Revista Económica – Ecuador, 2016.

El objetivo de esta investigación es analizar la relación entre la inflación y el desempleo a través de la curva de Phillips (1958) para el Ecuador, Latinoamérica y el Mundo en el periodo 1991-2015 utilizando datos de series de tiempo tomados de la base de datos realizada por el Banco Mundial (2016).

La metodología de la investigación será no experimental, debido a que las variables son estudiadas en su contexto real, sin ser objeto de alguna modificación.

Llegando a la conclusión, que la estimación anual entre 1969 y 2008 muestra que existe una relación de largo plazo donde la inflación depende positivamente del salario real, esto significa que a medida que incrementan los salarios, la inflación aumenta dándonos como resultado una relación inversa entre la inflación y el desempleo.

- Muñoz (2010) en su investigación “Inflación y crecimiento económico: determinantes del desempleo en Colombia” Revista de la Universidad Católica de Colombia, 2010.

El objetivo principal de este apartado es determinar la manera como la tasa de crecimiento del producto interno bruto (PIB) y la inflación esperada definen la tasa de desempleo en Colombia para el periodo 2001- 2009; la periodicidad de las series es trimestral.

La metodología utilizada en dicho documento de trabajo fue la estimación de un VEC, mediante el test de cointegración de Johansen (1995), estimando funciones de impulso-respuesta. De igual manera, se realiza un análisis descriptivo de cada una de las variables en mención, con el fin de estudiar el comportamiento tendencial, permitiendo relacionar la conducta de estas variables en el periodo de estudio establecido.

Llegando a la conclusión, Teniendo en cuenta la estimación del modelo de desempleo a través del vector de corrección de error, la tasa de desempleo reacciona más a incrementos en las expectativas de inflación que a mayores tasas de crecimiento económico. De la misma manera, al calcular las funciones de impulso respuesta, si el Banco de la República decidiera reducir los niveles de inflación, alcanzando una reducción en la inflación por deflactor, la tasa de desempleo

se elevaría significativamente en un corto plazo, pero en el largo plazo su efecto se iría reduciendo de manera significativa; mientras que si eligiera generar mayores tasas de crecimiento económico, la tasa de desempleo se reduciría muy poco en el corto plazo, pero el efecto en el largo plazo sería representativo.

- Liquitaya Briceño (2010) en su investigación “La tasa de desempleo no aceleradora de la Inflación: un análisis crítico” Revista Denarius – México, 2010.

En el presente estudio tiene como objetivo la revisión de la NAIRU en tres aspectos, las nociones que buscan cimentar su existencia, algunos problemas comunes y errores econométricos en que incurrieron quienes la estimaron a partir de la curva de Phillips y las estimaciones empíricas para el caso de la economía mexicana.

La metodología usada fue una investigación explicativa, cuyo diseño utilizado fue no experimental de tipo longitudinal y estuvo constituido por los datos estadísticos de la inflación, expectativas de inflación y desempleo, de enero del 1987 hasta diciembre del 2004.

Como conclusiones, los resultados son palmariamente precarios: la “bondad” de ajuste del modelo es de 0.059 y el coeficiente de regresión (0.09), aunque significativo, tiene el signo contrario a lo estipulado por la teoría. Adolece también de un elevado grado de correlación serial de primer orden; inestabilidad estructural (de acuerdo con las pruebas CUSUM), ausencia de distribución normal de las series, etc. estos indicadores desvirtúan la pertinencia de la relación citada y ponen en tela de juicio su utilidad para cualquier fin práctico.

B. Antecedentes Investigativos Nacionales:

- Cruzado Zavaleta (2019) en su investigación, “Curva de Phillips con expectativas para la economía peruana. Un análisis para el periodo 2002 – 2018” Universidad Nacional Pedro Ruiz gallo, Lambayeque, 2019.

El objetivo de esta investigación es determinar el impacto de las expectativas de inflación en la curva de Phillips para el Perú durante el periodo 2002 – 2018.

La metodología que se utilizó fue una investigación explicativa, cuyo diseño utilizado fue no experimental de tipo longitudinal y estuvo constituido por los datos estadísticos de la inflación, expectativas de inflación y desempleo.

En el obtuvo como resultados, que el impacto que generan las expectativas de inflación en la curva de Philips, relacionándose de modo directo con la variación de precios, cuyo impacto se visualiza en los primeros 5 meses para luego diluirse, lo que sugiere que una política de disminución de las expectativas de precios inesperada por parte de la autoridad monetaria no sería suficiente para frenar la inflación; por otro lado, también se desprende la existencia de una clara relación econométrica inversa entre inflación y brecha de desempleo, a pesar de que esta resulte débil (debido a que sobre esta variable también influyen otros factores como la tasa de participación laboral, el crecimiento demográfico, la migración rural-urbana, entre otros) coincide con la teoría monetarista e incluso con la keynesiana. Asimismo, según la evidencia real para el caso peruano, se concuerda con los economistas Milton Llegando a la conclusión, que Friedman, Edmund Phelps, Robert Lucas, Tomás Sargent entre otros, quienes señalaban que la relación entre inflación y desempleo era inestable.

- David (2016) en su investigación, “Relación entre la tasa de inflación y la tasa de desempleo en el Perú: 1995 – 2015, Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, 2016.

En dicha investigación se tiene como objetivo central determina la relación existente entre el desempleo y la inflación en el Perú, para el periodo 1995 – 2015.

La metodología de la investigación será no experimental, debido a que las variables son estudiadas en su contexto real, sin ser objeto de alguna modificación. Longitudinal porque se analiza estas variables durante un periodo específico, que corresponde al periodo 1995 – 2015. Finalmente es correlacionar porque el análisis busca establecer el nivel de significancia que hay entre las variables analizadas en un determinado periodo de tiempo.

En los resultados se demostró que, en la presente investigación, con el modelo autorregresivo de rezagos distribuidos y los parámetros significativos que existe una clara relación inversa entre la inflación (trabajada con los datos que suministra el BCR) y el desempleo; y que la variable inflación, depende en gran medida del desempleo, a través del modelo econométrico desarrollado se estableció una relación inversa entre la tasa de desempleo y la tasa de inflación.

Llegando a la conclusión, que empíricamente la teoría de Philips se cumple a largo plazo para la economía peruana, teniendo en cuenta que las principales variables macroeconómicas tienen un

comportamiento positivo y que asume que los agentes no responden de manera automática a los cambios de la variable desempleo.

1.6. Hipótesis

Dado un análisis de la Tasa de Desempleo, es probable que se relacione con la Tasa de Inflación del Perú durante el periodo: 2001 - 2021. basado en la Teoría de la Curva de Phillips mediante el modelo econométrico VAR.

2. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

2.1. Técnicas

2.1.1. Marco Teórico: Será necesario realizar una recopilación de información de documentos como boletines o artículos, papers, noticias, revistas científicas, tesis, libros económicos, entre otros, los cuales deben estar relacionados con el Ministerio de Economía y Finanzas, el Instituto Peruano de Economía, el Banco Central de Reservas y el Instituto Nacional de Estadística e Informática, otros.

2.1.2. Marco Numérico y Estadístico: Se recolectarán datos estadísticos y numéricos los cuales deben estar relacionados con las variables presentadas y también con sus indicadores, los datos que recopilaremos serán de forma anual para que se pueda realizar un análisis más exacto, todo ello será extraído de las páginas del Ministerio de Economía y Finanzas del Instituto Nacional de Estadística, Instituto Peruano de Economía y del Banco Central de Reserva del Perú.

2.2. Instrumentos

Al realizar la recopilación de datos bibliográficos y numéricos de las variables como son la inversión privada y el crecimiento económico cada una de estas con sus respectivos indicadores. A continuación, se presenta una tabla de Excel de cómo se ordenará la información recopilada para posteriormente procesarla en el software:

- Tablas Estadísticas:

Dicha tabla comprende como primera columna los periodos mensuales desde enero del 2001 hasta diciembre del 2021, en la segunda columna se desarrollará los índices de variación

mensuales de la variable independiente (Tasa de Desempleo) y en la tercera columna se desarrollará los índices de variación mensual de la variable dependiente (Tasa de Inflación).

AÑOS	% DESEMPLEO	% INFLACIÓN
<i>Ene-21</i>	-0.5199	9.3243
<i>Feb-21</i>	-0.0393	9.9702
<i>Mar-21</i>	0.5384	10.6223
<i>Abr-21</i>	0.7293	10.6781
<i>May-21</i>	0.1388	10.1934
<i>Jun-21</i>	-0.2273	9.8786
<i>Jul-21</i>	0.0343	8.9478
<i>Ago-21</i>	0.1009	8.7164
<i>Set-21</i>	0.4736	8.5184

- Software Rstudio:

Primero, se importará la base de datos, es decir, las tablas estadísticas en el programa Rstudio para poder procesar la información, haciendo uso de códigos los cuales me permitirán comprobar la hipótesis y poder alcanzar mis objetivos planteados.

Se realizará un análisis descriptivo de la data para luego poder convertirla en series de tiempo y detectar su estacionariedad, si en caso no es estacionaria se procederá a convertirla a sus diferencias, logaritmos, o variaciones hasta lograr que esta sea estacionaria, haciendo uso del test de Dickey Fuller y Phillips Perron.

Posteriormente, se determinará su número de rezagos para poder detectar si ambas variables están cointegradas, mediante el uso de criterios de información como el test de Johansen; luego se hallará el modelo VAR y se validará su normalidad mediante el test de Jarque Bera, su heterocedasticidad mediante la prueba de Arch y su autocorrelación serial en los residuos haciendo uso del test de Portmanteau y Breusch Godfrey y para su causalidad se utilizará el test de Granger.

Mas adelante, se aplicará la función impulso respuesta (SHOCK) mediante gráficas, donde se tendrá a la variable dependiente (inflación) en las ordenadas y a la variable independiente (desempleo) en las abscisas, para poder comprobar la teoría propuesta por Phillips en un modelo económico peruano actual a corto y largo plazo.

- Guía de Observación y Análisis.

Dicho instrumento permitirá, mantener un orden en los datos extraídos y poder procesar de manera sistemática la información hacia el objetivo del estudio, para que estos sean analizados de manera correcta, ya que en los últimos años sean tenido muchos datos atípicos.

2.2.1. Estructura del Instrumento:

VARIABLES	INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO	ESTRUCTURA DEL INSTRUMENTO
Variable dependiente: Tasa de Inflación (Índice de precios Lima Metropolitana - var% mensual)	Índice de Precios al Consumidor (IPC) - Índice de Laspeyres	Observación Documental (1)	Tablas Estadísticas (1), Software Estudio (2) y Guía de Observación y Análisis (3)	(1) (2) y (3)
	Tasa de interés real y nominal			
Variable independiente: Tasa de Desempleo (Empleo en Lima Metropolitana - Promediomóvil %)	Nivel del Desempleo	Base de Datos (2)		
	Población Económicamente Activa (PEA)			

2.3. Campo de Verificación

2.3.1. Ámbito:

- El estudio será realizado en Perú.

2.3.2. Temporalidad:

- El periodo tomado en cuenta para dicha investigación comprende los años 2001 al 2021.

2.3.3. Unidades de estudio:

- No aplica, porque no es necesario determinar el tamaño de muestra ya que se trabajará con información secundaria.

2.4. Estrategia de recolección de datos

La estrategia de recolección de datos, por ser una investigación secundaria se dará de la siguiente forma:

- Primero: Se recolectará información para el desarrollo de la investigación a través de ello podremos entender mejor las variables e indicadores estudiados, la información será recogida del Ministerio de Economía y Finanzas, del Instituto Nacional de Estadística e Informática, Instituto Peruano de Economía y del Banco Central de Reserva del Perú.
- Segundo: Obtenidas las fuentes se extraerá la información numérica y estadística para el desarrollo de las variables (tasa de desempleo y tasa de inflación) y de los indicadores, los datos serán recolectados de forma anual para tener un mejor análisis.
- Tercero: Se ordenará la información numérica y estadística de las variables e indicadores en un Excel a través de un cuadro comparativo.
- Cuarto: Se procesará los datos extraídos de las variables utilizando el software “Rstudio”(software libre) , para obtener resultados.
- Quinto: En esta parte se interpretarán los resultados obtenidos.
- Sexto: Desarrollar las recomendaciones y conclusiones.

2.5. Recursos necesarios

a) Humanos

Un (01) Investigador.

b) Materiales

- Softwares estadísticos
- Computadoras
- Laptop
- USB
- Celulares

c) Financieros

ACTIVIDADES	COSTOS EN (S/.)	
RECURSOS HUMANOS		
Análisis Estadístico	S/	1,000.00
Análisis de Simulación Computacional en Rstudio	S/	800.00
Corrección de Estilo y Redacción	S/	800.00
VIÁTICOS Y SERVICIOS		
Gastos en copias de información bibliográfica	S/	100.00
Gastos en búsqueda en Internet	S/	150.00
Visita a entidades respectivas	S/	200.00
RECURSOS MATERIALES		
Compra de libros u revistas	S/	100.00
Documentación y materiales de oficina	S/	50.00
Material de impresión	S/	50.00
RECURSOS INTANGIBLES		
Horas dedicadas (160 h)	S/	950.00
TOTAL	S/	4,200.00

2.6. Cronograma de Actividades

TIEMPO	Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Marzo			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ACTIVIDADES POR SEMANA																								
Identificación del tema	■	■	■																					
Redacción del Plan de Tesis					■	■	■	■																
Presentación del Plan de Tesis									■	■														
Búsqueda de Información											■	■	■	■	■	■								
Análisis de la Información															■	■	■	■						
Redacción del Marco Teórico																			■	■	■	■		

ANEXO 2:

Base de Datos Anuales.

VARIABLES / INDICADORES	TASA DE INFLACIÓN			TASA DE DESEMPLEO			VARIABLES / INDICADORES (Variaciones %)	TASA DE INFLACIÓN			TASA DE DESEMPLEO		
	Índice de Precios al Consumidor (IPC)	Tasa de interés real	Tasa de interés nominal	Número de desempleados	Población Económicamente Activa (PEA)	Demanda Agregada (DA)		Índice de Precios al Consumidor (IPC %)	Tasa de interés real (%)	Tasa de interés nominal (%)	Número de desempleados (%)	Población Económicamente Activa (PEA %)	Demanda Agregada (DA %)
2000	80.3731	25.5698	29.9958	4.8980	11,468,982	2.6944	2000						
2001	81.9608	24.4120	24.9783	5.0270	12,261,413	0.6179	2001	0.0198	- 0.0453	- 0.1673	0.0263	0.0691	- 0.7707
2002	82.1181	20.6338	20.7654	4.8400	12,717,766	5.4535	2002	0.0019	- 0.1548	- 0.1687	- 0.0372	0.0372	7.8260
2003	83.9749	18.8715	21.0157	4.1500	13,164,270	4.1650	2003	0.0226	- 0.0854	0.0121	- 0.1426	0.0351	- 0.2363
2004	87.0497	17.3087	24.6746	4.7100	13,601,183	4.9582	2004	0.0366	- 0.0828	0.1741	0.1349	0.0332	0.1904
2005	88.4579	21.2844	25.5338	4.8700	14,024,859	6.2851	2005	0.0162	0.2297	0.0348	0.0340	0.0311	0.2676
2006	90.2283	15.1195	23.9333	4.1700	14,824,999	7.5289	2006	0.0200	- 0.2896	- 0.0627	- 0.1437	0.0571	0.1979
2007	91.8332	21.0512	22.8557	4.0800	15,442,460	8.5184	2007	0.0178	0.3923	- 0.0450	- 0.0216	0.0416	0.1314
2008	97.1484	22.3239	23.6734	4.0300	15,644,447	9.1266	2008	0.0579	0.0605	0.0358	- 0.0123	0.0131	0.0714
2009	100.0000	18.5945	21.0419	3.9600	15,918,391	1.0958	2009	0.0294	- 0.1671	- 0.1112	- 0.0174	0.0175	- 0.8799
2010	101.5295	12.5495	18.9769	3.6000	16,255,080	8.3325	2010	0.0153	- 0.3251	- 0.0981	- 0.0909	0.0212	6.6038
2011	104.9507	11.1781	18.6779	3.4800	16,342,847	6.3272	2011	0.0337	- 0.1093	- 0.0158	- 0.0333	0.0054	- 0.2407
2012	108.7871	17.8200	19.2369	3.2400	16,520,323	6.1397	2012	0.0366	0.5942	0.0299	- 0.0690	0.0109	- 0.0296
2013	111.8395	16.9033	18.1393	3.5700	16,618,192	5.8525	2013	0.0281	- 0.0514	- 0.0571	0.1019	0.0059	- 0.0468
2014	115.4698	12.9948	15.7433	3.2100	16,683,502	2.3822	2014	0.0325	- 0.2312	- 0.1321	- 0.1008	0.0039	- 0.5930
2015	119.5665	13.0638	16.1058	3.2700	16,688,971	3.2522	2015	0.0355	0.0053	0.0230	0.0187	0.0003	0.3653
2016	123.8626	12.9853	16.4662	3.7400	16,861,950	3.9533	2016	0.0359	- 0.0060	0.0224	0.1437	0.0104	0.2156
2017	127.3355	12.7122	16.7875	3.6900	17,556,265	2.5188	2017	0.0280	- 0.0210	0.0195	- 0.0134	0.0412	- 0.3629
2018	129.0121	11.9887	14.5391	3.4900	18,029,865	3.9694	2018	0.0132	- 0.0569	- 0.1339	- 0.0542	0.0270	0.5759
2019	131.7676	12.2833	14.3855	3.3800	18,527,166	2.2406	2019	0.0214	0.0246	- 0.0106	- 0.0315	0.0276	- 0.4355
2020	134.1754	8.6762	12.9383	7.1800	16,830,784	-10.8696	2020	0.0183	- 0.2937	- 0.1006	1.1243	- 0.0916	- 5.8511
2021	139.5143	2.3310	10.9795	5.1000	17,866,091	13.4175	2021	0.0398	- 0.7313	- 0.1514	- 0.2897	0.0615	- 2.2344

1 ANEXO 3: BASE DE DATOS MENSUALES.

MESES	TASA DE DESEMPLEO	I. de Precios al Consumidor (IPC)	T. de Interés real (TIR)	T. de Interés nominal (TIN)	TASA DE INFLACIÓN	Número de desempleados	Población Económicamente Activa (PEA)	Demanda Agregada (DA)
Ene01	0.0897	0.5679	0.2586	0.0709	0.1877	353.8149	3942.9899	0.0501
Feb01	0.0901	0.5693	0.2516	0.0062	0.2454	355.7152	3948.3931	0.0498
Mar01	0.0873	0.5721	0.2493	-0.2586	0.5079	345.3626	3953.7963	0.0807
Abr01	0.0902	0.5698	0.2541	0.6704	-0.4163	357.1519	3959.1996	0.0240
May01	0.0924	0.5699	0.2575	0.2332	0.0243	359.3719	3888.9890	0.0802
Jun01	0.0949	0.5696	0.2609	0.3183	-0.0574	363.9903	3835.6260	0.0796
Jul01	0.0920	0.5706	0.2663	0.0936	0.1727	351.4403	3821.6390	0.0301
Ago01	0.0949	0.5688	0.2611	0.5641	-0.3030	360.9948	3803.3550	0.0299
Sep01	0.0955	0.5692	0.2463	0.1835	0.0628	361.6947	3788.1520	0.0793
Oct01	0.0972	0.5694	0.2346	0.1971	0.0375	367.3070	3780.3050	0.0678
Nov01	0.0945	0.5666	0.2272	0.7201	-0.4929	359.8329	3807.2710	0.0675
Dic01	0.0886	0.5661	0.2299	0.3214	-0.0915	341.1869	3850.2420	0.0787
Ene02	0.0932	0.5631	0.2310	0.7509	-0.5199	361.7407	3879.5660	0.0812
Feb02	0.0997	0.5629	0.2260	0.2653	-0.0393	389.9409	3911.0590	0.0809
Mar02	0.1062	0.5659	0.2070	-0.3314	0.5384	419.1760	3946.1710	0.0201
Abr02	0.1068	0.5701	0.1990	-0.5303	0.7293	426.1441	3990.8300	0.0199
May02	0.1019	0.5709	0.1990	0.0602	0.1388	405.0572	3973.7210	0.0775
Jun02	0.0988	0.5696	0.1990	0.4263	-0.2273	392.3879	3972.0920	0.0773
Jul02	0.0895	0.5698	0.1992	0.1649	0.0343	356.5796	3985.0970	0.0598
Ago02	0.0872	0.5703	0.1952	0.0943	0.1009	349.1240	4005.3790	0.0596
Sep02	0.0852	0.5730	0.2041	-0.2695	0.4736	341.4085	4007.9120	0.0675
Oct02	0.0849	0.5771	0.2074	-0.5106	0.7180	339.6029	3999.2510	0.0764
Nov02	0.0846	0.5748	0.2181	0.6175	-0.3994	337.2402	3984.3050	0.0455
Dic02	0.0865	0.5747	0.2068	0.2394	-0.0326	347.1710	4011.8180	0.0669
Ene03	0.0926	0.5760	0.2029	-0.0285	0.2314	377.5333	4075.9610	0.0800
Feb03	0.0948	0.5787	0.1995	-0.2693	0.4688	392.0269	4135.9280	0.0755
Mar03	0.1003	0.5852	0.2032	-0.9145	1.1178	414.8643	4137.7180	0.0535
Abr03	0.0987	0.5849	0.2004	0.2513	-0.0509	399.4349	4048.2800	0.0750
May03	0.0979	0.5847	0.1979	0.2299	-0.0320	389.1424	3975.6090	0.0262
Jun03	0.0927	0.5819	0.2070	0.6801	-0.4731	365.9605	3946.5650	0.0746
Jul03	0.0887	0.5810	0.2107	0.3599	-0.1492	351.4743	3961.1690	0.0351
Ago03	0.0926	0.5811	0.2157	0.2022	0.0135	365.4790	3945.2740	0.0741
Sep03	0.0897	0.5844	0.2199	-0.3387	0.5586	352.1170	3927.3030	0.0557
Oct03	0.0925	0.5846	0.2191	0.1701	0.0490	364.7940	3945.3140	0.0737
Nov03	0.0889	0.5856	0.2228	0.0552	0.1677	352.1473	3961.2560	0.0734
Dic03	0.0940	0.5889	0.2228	-0.3412	0.5640	372.3586	3961.7750	0.0732
Ene04	0.1010	0.5921	0.2368	-0.3007	0.5374	402.1736	3981.7770	0.0367
Feb04	0.1049	0.5985	0.2411	-0.8450	1.0861	425.0717	4053.0630	0.0425
Mar04	0.1064	0.6013	0.2453	-0.2152	0.4604	438.9043	4125.9210	0.0577

Abr04	0.1050	0.6011	0.2423	0.2650	-0.0228	432.4307	4120.3270	0.0425
May04	0.1000	0.6033	0.2439	-0.1100	0.3538	410.9983	4110.1890	0.0395
Jun04	0.0946	0.6067	0.2506	-0.3132	0.5638	386.1045	4082.3230	0.0301
Jul04	0.0859	0.6078	0.2502	0.0571	0.1931	351.8944	4095.2280	0.0366
Ago04	0.0871	0.6078	0.2512	0.2607	-0.0095	356.9730	4096.8190	0.0445
Sep04	0.0889	0.6079	0.2508	0.2342	0.0167	362.2736	4074.9940	0.0479
Oct04	0.0926	0.6077	0.2495	0.2733	-0.0238	377.9225	4080.9180	0.0262
Nov04	0.0886	0.6095	0.2458	-0.0412	0.2870	362.3073	4088.6180	0.0946
Dic04	0.0874	0.6094	0.2536	0.2629	-0.0094	361.3262	4134.2270	0.0979
Ene05	0.1001	0.6100	0.2628	0.1626	0.1002	413.8068	4135.4050	0.0536
Feb05	0.1077	0.6086	0.2621	0.4967	-0.2346	447.8267	4158.0490	0.0815
Mar05	0.1131	0.6126	0.2624	-0.3878	0.6502	471.0786	4163.4170	0.0351
Abr05	0.1021	0.6133	0.2595	0.1406	0.1188	425.9124	4170.0220	0.0354
May05	0.1011	0.6141	0.2574	0.1310	0.1263	419.5269	4150.6960	0.0651
Jun05	0.0966	0.6157	0.2599	-0.0038	0.2637	397.2994	4111.5410	0.0621
Jul05	0.0929	0.6163	0.2598	0.1552	0.1046	381.5832	4107.3090	0.0630
Ago05	0.0921	0.6152	0.2570	0.4366	-0.1796	375.7784	4081.3230	0.0706
Sep05	0.0929	0.6146	0.2559	0.3502	-0.0943	380.5865	4097.7800	0.0605
Oct05	0.0908	0.6155	0.2461	0.1013	0.1448	369.9335	4076.0030	0.0649
Nov05	0.0861	0.6160	0.2449	0.1769	0.0680	352.9716	4100.5960	0.0940
Dic05	0.0803	0.6185	0.2363	-0.1829	0.4192	329.9717	4107.5010	0.0688
Ene06	0.0887	0.6216	0.2414	-0.2582	0.4996	366.0529	4126.1150	0.0710
Feb06	0.0897	0.6250	0.2408	-0.3075	0.5483	371.6440	4143.4490	0.0561
Mar06	0.0901	0.6279	0.2428	-0.2144	0.4572	375.5462	4166.2340	0.1208
Abr06	0.0871	0.6311	0.2426	-0.2674	0.5100	364.8863	4191.5240	0.0540
May06	0.0884	0.6278	0.2438	0.7718	-0.5280	366.4410	4143.0580	0.0610
Jun06	0.0894	0.6269	0.2434	0.3760	-0.1325	368.7339	4124.0800	0.0748
Jul06	0.0852	0.6259	0.2414	0.4118	-0.1704	350.2121	4112.5330	0.0651
Ago06	0.0844	0.6267	0.2405	0.1012	0.1393	350.3791	4153.1390	0.1032
Sep06	0.0849	0.6269	0.2389	0.2115	0.0274	355.6331	4191.0040	0.0814
Oct06	0.0812	0.6272	0.2342	0.1904	0.0438	346.5361	4267.6720	0.0870
Nov06	0.0794	0.6254	0.2314	0.5136	-0.2822	344.0541	4331.6250	0.0474
Dic06	0.0744	0.6256	0.2308	0.2050	0.0258	327.1102	4395.0190	0.0860
Ene07	0.0896	0.6256	0.2375	0.2281	0.0094	396.2537	4420.0990	0.0501
Feb07	0.0949	0.6273	0.2357	-0.0238	0.2595	422.3805	4452.1840	0.0477
Mar07	0.0975	0.6294	0.2340	-0.1148	0.3488	432.7078	4436.5160	0.0602
Abr07	0.0902	0.6306	0.2278	0.0496	0.1782	396.1894	4392.1720	0.0529
May07	0.0853	0.6337	0.2213	-0.2706	0.4919	372.6977	4367.6210	0.0714
Jun07	0.0829	0.6366	0.2241	-0.2456	0.4697	363.0807	4379.7730	0.0650
Jul07	0.0793	0.6397	0.2327	-0.2429	0.4755	350.5664	4418.8970	0.1031
Ago07	0.0792	0.6405	0.2286	0.0917	0.1369	347.9992	4395.7390	0.0936
Sep07	0.0816	0.6445	0.2254	-0.3871	0.6125	356.9527	4374.0220	0.1292
Oct07	0.0793	0.6465	0.2276	-0.0864	0.3140	345.0473	4352.2560	0.1190

Nov07	0.0793	0.6472	0.2254	0.1144	0.1110	341.8407	4313.0460	0.0982
Dic07	0.0745	0.6501	0.2228	-0.2303	0.4531	323.8972	4346.3160	0.1251
Ene08	0.0810	0.6516	0.2326	0.0105	0.2220	352.2013	4348.8590	0.0951
Feb08	0.0896	0.6575	0.2333	-0.6737	0.9070	394.9638	4407.0330	0.1354
Mar08	0.0929	0.6643	0.2386	-0.8033	1.0419	413.8804	4452.9110	0.0761
Abr08	0.0900	0.6654	0.2381	0.0839	0.1542	402.1559	4470.3190	0.1407
May08	0.0810	0.6678	0.2357	-0.1338	0.3695	361.4638	4461.0520	0.0700
Jun08	0.0790	0.6730	0.2373	-0.5323	0.7696	351.4923	4449.2920	0.1078
Jul08	0.0812	0.6767	0.2370	-0.3185	0.5555	362.3977	4465.5740	0.0951
Ago08	0.0838	0.6807	0.2387	-0.3517	0.5905	372.7474	4448.7860	0.0875
Sep08	0.0852	0.6846	0.2433	-0.3239	0.5672	374.9019	4399.3080	0.1047
Oct08	0.0791	0.6888	0.2407	-0.3724	0.6131	345.8024	4373.9710	0.0824
Nov08	0.0766	0.6909	0.2354	-0.0736	0.3090	336.1064	4386.6130	0.0630
Dic08	0.0778	0.6934	0.2302	-0.1300	0.3602	338.5125	4351.3290	0.0501
Ene09	0.0881	0.6941	0.2293	0.1235	0.1058	383.4650	4351.1990	0.0451
Feb09	0.0931	0.6936	0.2289	0.3037	-0.0748	408.6723	4391.3750	0.0036
Mar09	0.0931	0.6961	0.2264	-0.1338	0.3602	415.9640	4466.4260	0.0295
Abr09	0.0877	0.6962	0.2196	0.2006	0.0190	396.8604	4525.9610	-0.0126
May09	0.0846	0.6959	0.2072	0.2502	-0.0430	382.4172	4520.4810	0.0191
Jun09	0.0850	0.6936	0.2069	0.5465	-0.3396	382.7000	4503.6000	-0.0286
Jul09	0.0820	0.6949	0.2058	0.0191	0.1867	366.5000	4469.8000	-0.0139
Ago09	0.0830	0.6934	0.2022	0.4097	-0.2074	370.1000	4456.6000	0.0089
Sep09	0.0783	0.6928	0.2018	0.2890	-0.0872	348.1000	4445.3000	0.0024
Oct09	0.0763	0.6937	0.1992	0.0765	0.1226	342.6000	4488.3000	0.0126
Nov09	0.0722	0.6929	0.1983	0.3104	-0.1121	328.1000	4543.5000	0.0267
Dic09	0.0791	0.6951	0.1994	-0.1177	0.3171	368.1000	4652.5000	0.0418
Ene10	0.0861	0.6971	0.1998	-0.0962	0.2959	405.6000	4713.3000	0.0310
Feb10	0.0959	0.6994	0.1976	-0.1249	0.3225	458.9000	4786.5000	0.0510
Mar10	0.0918	0.7013	0.1949	-0.0859	0.2808	438.6000	4779.1000	0.0814
Abr10	0.0900	0.7015	0.1939	0.1686	0.0254	427.1000	4743.2000	0.0798
May10	0.0774	0.7032	0.1918	-0.0461	0.2379	363.4000	4697.8000	0.0754
Jun10	0.0759	0.7050	0.1912	-0.0596	0.2508	352.8000	4648.3000	0.1283
Jul10	0.0704	0.7075	0.1821	-0.1819	0.3640	326.3000	4632.4000	0.0991
Ago10	0.0740	0.7094	0.1808	-0.0877	0.2685	345.8000	4672.0000	0.0872
Sep10	0.0764	0.7092	0.1834	0.2155	-0.0320	358.4000	4691.2000	0.1007
Oct10	0.0786	0.7082	0.1871	0.3289	-0.1417	371.7000	4729.0000	0.0943
Nov10	0.0759	0.7082	0.1872	0.1793	0.0079	357.5000	4709.7000	0.0884
Dic10	0.0716	0.7095	0.1873	0.0089	0.1785	337.1000	4710.1000	0.0782
Ene11	0.0768	0.7123	0.1868	-0.2036	0.3904	360.6000	4693.5000	0.0956
Feb11	0.0912	0.7150	0.1858	-0.1965	0.3823	437.1000	4792.4000	0.0806
Mar11	0.0939	0.7200	0.1865	-0.5159	0.7025	454.4000	4841.1000	0.0768
Abr11	0.0881	0.7249	0.1851	-0.4958	0.6809	427.7000	4856.0000	0.0741
May11	0.0735	0.7248	0.1849	0.2086	-0.0237	349.9000	4759.3000	0.0554

Jun11	0.0730	0.7255	0.1858	0.0867	0.0991	344.0000	4711.4000	0.0298
Jul11	0.0697	0.7312	0.1854	-0.6076	0.7930	329.8000	4733.9000	0.0606
Ago11	0.0702	0.7332	0.1866	-0.0792	0.2658	332.4000	4737.3000	0.0648
Sep11	0.0731	0.7356	0.1872	-0.1470	0.3342	349.3000	4781.3000	0.0490
Oct11	0.0732	0.7379	0.1901	-0.1247	0.3149	349.1000	4770.1000	0.0446
Nov11	0.0705	0.7411	0.1885	-0.2429	0.4314	335.6000	4763.3000	0.0474
Dic11	0.0699	0.7431	0.1886	-0.0823	0.2709	336.1000	4811.5000	0.0866
Ene12	0.0776	0.7424	0.1903	0.2916	-0.1013	373.5000	4816.0000	0.0545
Feb12	0.0831	0.7448	0.1876	-0.1373	0.3249	403.0000	4846.7000	0.0706
Mar12	0.0866	0.7505	0.1901	-0.5759	0.7660	418.7000	4834.8000	0.0586
Abr12	0.0806	0.7545	0.1921	-0.3394	0.5315	388.2000	4819.3000	0.0321
May12	0.0722	0.7548	0.1934	0.1541	0.0393	347.2000	4809.3000	0.0692
Jun12	0.0629	0.7545	0.1962	0.2329	-0.0367	299.4000	4763.1000	0.0753
Jul12	0.0621	0.7552	0.1947	0.1043	0.0904	298.7000	4811.5000	0.0725
Ago12	0.0666	0.7590	0.1941	-0.3143	0.5084	319.4000	4794.9000	0.0706
Sep12	0.0660	0.7631	0.1930	-0.3497	0.5427	318.7000	4827.1000	0.0675
Oct12	0.0622	0.7619	0.1933	0.3566	-0.1633	298.4000	4795.5000	0.0742
Nov12	0.0591	0.7609	0.1928	0.3302	-0.1375	286.3000	4840.9000	0.0607
Dic12	0.0564	0.7628	0.1909	-0.0679	0.2588	272.8000	4838.8000	0.0344
Ene13	0.0613	0.7637	0.1941	0.0787	0.1154	295.5000	4820.4000	0.0645
Feb13	0.0640	0.7630	0.1927	0.2827	-0.0900	310.1000	4843.5000	0.0509
Mar13	0.0639	0.7699	0.1908	-0.7180	0.9088	310.8000	4862.8000	0.0351
Abr13	0.0561	0.7719	0.1909	-0.0615	0.2524	274.5000	4890.3000	0.0882
May13	0.0567	0.7734	0.1895	-0.0041	0.1936	275.9000	4865.8000	0.0427
Jun13	0.0578	0.7754	0.1881	-0.0737	0.2618	280.9000	4861.6000	0.0585
Jul13	0.0603	0.7797	0.1847	-0.3637	0.5485	295.7000	4903.6000	0.0531
Ago13	0.0556	0.7839	0.1812	-0.3617	0.5429	271.3000	4878.5000	0.0550
Sep13	0.0594	0.7847	0.1758	0.0671	0.1088	290.9000	4896.1000	0.0486
Oct13	0.0577	0.7850	0.1665	0.1282	0.0383	282.6000	4899.3000	0.0621
Nov13	0.0577	0.7833	0.1637	0.3819	-0.2182	283.9000	4923.1000	0.0728
Dic13	0.0568	0.7846	0.1588	-0.0071	0.1658	280.6000	4937.7000	0.0703
Ene14	0.0637	0.7871	0.1599	-0.1570	0.3168	312.6000	4908.1000	0.0423
Feb14	0.0698	0.7919	0.1581	-0.4428	0.6008	347.7000	4984.6000	0.0521
Mar14	0.0695	0.7960	0.1561	-0.3624	0.5186	346.9000	4992.8000	0.0541
Abr14	0.0628	0.7991	0.1553	-0.2379	0.3932	312.2000	4971.3000	0.0292
May14	0.0580	0.8009	0.1561	-0.0689	0.2250	284.1000	4898.5000	0.0259
Jun14	0.0567	0.8022	0.1604	0.0013	0.1592	277.8000	4897.2000	0.0038
Jul14	0.0574	0.8056	0.1593	-0.2740	0.4333	281.2000	4903.0000	0.0145
Ago14	0.0590	0.8049	0.1588	0.2444	-0.0856	290.8000	4930.4000	0.0135
Sep14	0.0561	0.8062	0.1569	-0.0036	0.1605	274.4000	4893.7000	0.0267
Oct14	0.0569	0.8093	0.1555	-0.2233	0.3789	281.3000	4941.0000	0.0227
Nov14	0.0542	0.8081	0.1561	0.3055	-0.1495	269.3000	4965.8000	0.0016
Dic14	0.0556	0.8099	0.1567	-0.0722	0.2289	276.3000	4972.2000	0.0080

Ene15	0.0635	0.8113	0.1617	-0.0086	0.1703	314.5000	4950.2000	0.0156
Feb15	0.0689	0.8138	0.1600	-0.1435	0.3035	342.4000	4968.7000	0.0123
Mar15	0.0703	0.8200	0.1608	-0.6039	0.7647	351.3000	5000.3000	0.0293
Abr15	0.0681	0.8232	0.1592	-0.2313	0.3905	340.2000	4996.7000	0.0419
May15	0.0698	0.8278	0.1600	-0.4043	0.5644	347.5000	4980.9000	0.0128
Jun15	0.0682	0.8306	0.1618	-0.1705	0.3323	339.6000	4977.9000	0.0409
Jul15	0.0644	0.8343	0.1615	-0.2892	0.4508	321.5000	4993.7000	0.0360
Ago15	0.0614	0.8375	0.1625	-0.2147	0.3772	306.2000	4984.0000	0.0267
Sep15	0.0644	0.8377	0.1609	0.1334	0.0275	321.7000	4996.5000	0.0319
Oct15	0.0583	0.8389	0.1624	0.0196	0.1428	293.7000	5036.9000	0.0328
Nov15	0.0576	0.8418	0.1608	-0.1832	0.3441	293.3000	5090.8000	0.0395
Dic15	0.0569	0.8456	0.1609	-0.2848	0.4457	290.6000	5108.0000	0.0651
Ene16	0.0659	0.8487	0.1624	-0.2102	0.3725	335.3000	5088.2000	0.0355
Feb16	0.0690	0.8502	0.1613	-0.0128	0.1741	352.8000	5112.4000	0.0643
Mar16	0.0722	0.8553	0.1605	-0.4376	0.5981	370.5000	5130.1000	0.0356
Abr16	0.0698	0.8554	0.1599	0.1485	0.0114	360.7000	5167.7000	0.0278
May16	0.0711	0.8572	0.1602	-0.0494	0.2096	364.4000	5126.4000	0.0489
Jun16	0.0698	0.8584	0.1620	0.0225	0.1395	356.2000	5104.7000	0.0359
Jul16	0.0710	0.8591	0.1638	0.0820	0.0817	361.3000	5088.1000	0.0358
Ago16	0.0681	0.8621	0.1650	-0.1933	0.3583	346.0000	5080.2000	0.0577
Sep16	0.0651	0.8639	0.1684	-0.0380	0.2065	329.7000	5066.0000	0.0450
Oct16	0.0620	0.8675	0.1706	-0.2427	0.4134	316.1000	5099.8000	0.0217
Nov16	0.0584	0.8700	0.1703	-0.1198	0.2901	299.2000	5126.4000	0.0350
Dic16	0.0624	0.8729	0.1716	-0.1626	0.3342	324.6000	5198.1000	0.0346
Ene17	0.0720	0.8750	0.1774	-0.0605	0.2378	374.6000	5206.2000	0.0504
Feb17	0.0774	0.8778	0.1707	-0.1525	0.3232	403.0000	5208.1000	0.0080
Mar17	0.0773	0.8893	0.1696	-1.1350	1.3046	401.1000	5186.2000	0.0117
Abr17	0.0682	0.8870	0.1684	0.4265	-0.2581	353.6000	5185.1000	0.0031
May17	0.0660	0.8832	0.1678	0.5911	-0.4233	340.1000	5150.2000	0.0365
Jun17	0.0693	0.8818	0.1708	0.3300	-0.1592	358.1000	5171.1000	0.0397
Jul17	0.0706	0.8836	0.1710	-0.0273	0.1983	366.7000	5192.3000	0.0223
Ago17	0.0668	0.8895	0.1693	-0.5029	0.6722	350.6000	5251.1000	0.0286
Sep17	0.0643	0.8894	0.1665	0.1822	-0.0158	336.2000	5230.3000	0.0335
Oct17	0.0620	0.8852	0.1640	0.6333	-0.4693	322.0000	5194.0000	0.0361
Nov17	0.0656	0.8834	0.1610	0.3583	-0.1972	340.4000	5188.6000	0.0204
Dic17	0.0645	0.8848	0.1580	0.0011	0.1569	338.3408	5241.5720	0.0144
Ene18	0.0730	0.8859	0.1589	0.0315	0.1274	382.2000	5235.3000	0.0285
Feb18	0.0803	0.8882	0.1569	-0.0933	0.2502	421.6000	5252.0000	0.0270
Mar18	0.0806	0.8925	0.1511	-0.3360	0.4871	420.9000	5221.2000	0.0387
Abr18	0.0732	0.8913	0.1435	0.2805	-0.1371	383.6000	5237.2000	0.0808
May18	0.0664	0.8914	0.1407	0.1222	0.0185	345.2000	5201.3000	0.0671
Jun18	0.0622	0.8944	0.1409	-0.1931	0.3341	322.5000	5182.4000	0.0208
Jul18	0.0617	0.8978	0.1406	-0.2422	0.3828	321.7000	5215.3000	0.0261

Ago18	0.0608	0.8990	0.1422	0.0105	0.1318	318.8000	5239.2000	0.0233
Sep18	0.0618	0.9007	0.1430	-0.0487	0.1917	323.9000	5239.5000	0.0240
Oct18	0.0643	0.9015	0.1416	0.0599	0.0817	335.8000	5225.7000	0.0409
Nov18	0.0625	0.9026	0.1422	0.0197	0.1224	330.1000	5283.6000	0.0506
Dic18	0.0613	0.9042	0.1430	-0.0388	0.1818	325.2000	5307.7000	0.0471
Ene19	0.0648	0.9048	0.1432	0.0779	0.0653	341.7000	5276.2000	0.0167
Feb19	0.0756	0.9060	0.1436	0.0168	0.1268	397.1000	5253.3000	0.0207
Mar19	0.0816	0.9125	0.1449	-0.5826	0.7276	429.0000	5258.7000	0.0338
Abr19	0.0733	0.9144	0.1451	-0.0550	0.2001	385.4000	5256.9000	-0.0002
May19	0.0671	0.9157	0.1448	-0.0028	0.1476	350.1000	5217.6000	0.0068
Jun19	0.0631	0.9149	0.1459	0.2322	-0.0863	329.7000	5226.7000	0.0281
Jul19	0.0600	0.9168	0.1450	-0.0583	0.2033	313.5000	5221.7000	0.0393
Ago19	0.0583	0.9174	0.1444	0.0834	0.0610	305.2000	5237.3000	0.0372
Sep19	0.0575	0.9174	0.1442	0.1378	0.0064	300.6000	5228.0000	0.0254
Oct19	0.0642	0.9184	0.1424	0.0317	0.1107	338.2000	5269.8000	0.0271
Nov19	0.0633	0.9194	0.1419	0.0330	0.1089	335.1000	5297.0000	0.0233
Dic19	0.0610	0.9214	0.1408	-0.0737	0.2145	325.9000	5340.7000	0.0127
Ene20	0.0634	0.9219	0.1435	0.0897	0.0538	340.9000	5378.2000	0.0336
Feb20	0.0707	0.9232	0.1422	0.0000	0.1422	380.1000	5377.7000	0.0466
Mar20	0.0777	0.9292	0.1406	-0.5054	0.6460	406.2000	5230.2000	-0.1752
Abr20	0.0898	0.9301	0.1336	0.0291	0.1046	360.7000	4015.6000	-0.3927
May20	0.1312	0.9320	0.1278	-0.0763	0.2042	385.1000	2934.3000	-0.3272
Jun20	0.1628	0.9296	0.1244	0.3905	-0.2661	427.4000	2625.3000	-0.1812
Jul20	0.1637	0.9339	0.1229	-0.3398	0.4627	574.7000	3510.0000	-0.1104
Ago20	0.1557	0.9328	0.1234	0.2337	-0.1102	665.8000	4277.1000	-0.0924
Sep20	0.1653	0.9341	0.1244	-0.0119	0.1364	742.7000	4492.6000	-0.0595
Oct20	0.1643	0.9343	0.1250	0.1082	0.0168	761.4000	4634.2000	-0.0333
Nov20	0.1513	0.9391	0.1237	-0.3967	0.5205	738.3000	4881.0000	-0.0221
Dic20	0.1384	0.9396	0.1210	0.0723	0.0487	699.7000	5055.5000	0.0093
Ene21	0.1301	0.9466	0.1435	0.0897	0.7429	663.9000	5102.5000	-0.0099
Feb21	0.1449	0.9454	0.1422	0.0000	-0.1253	717.7000	4952.9000	-0.0381
Mar21	0.1528	0.9533	0.1406	-0.5054	0.8395	742.5000	4859.6000	0.1983
Abr21	0.1511	0.9523	0.1336	0.0291	-0.1047	731.6000	4841.1000	0.5996
May21	0.1203	0.9549	0.1278	-0.0763	0.2666	602.9000	5012.0000	0.4862
Jun21	0.1032	0.9598	0.1244	0.3905	0.5197	526.5700	5101.5000	0.2347
Jul21	0.0939	0.9695	0.1229	-0.3398	1.0075	483.6000	5149.6000	0.1322
Ago21	0.0954	0.9790	0.1234	0.2337	0.9849	489.9000	5136.2000	0.1189
Sep21	0.0997	0.9830	0.1244	-0.0119	0.4004	515.7000	5170.9000	0.0995
Oct21	0.0960	0.9887	0.1250	0.1082	0.5837	500.5000	5214.9000	0.0474
Nov21	0.0909	0.9922	0.1237	-0.3967	0.3582	481.4000	5294.2000	0.0351
Dic21	0.0783	1.0000	0.1210	0.0723	0.7828	417.2000	5326.5000	0.0180

ANEXO 4:**Script R**

```
#IMPORTAR LA BASE DE DATOS
#INSTALAR PAQUETES
install.packages("ggplot2")
library(ggplot2)
install.packages("psych")
library(psych)

#CAMBIAR EL NOMBRE DE LA DATA
data1 <- DATA_TESIS_V1
data2 <- log(data1)

#PARA VER EL NOMBRE DE LAS VARIABLES
names(data2)

#INDIVIDUALIZAR
T_DESEMPLEO <- data2[,c("T_DESEMPLEO")]
T_INFLACION <- data2[,c("T_IPC")]

#CONVERTIR LAS VARIABLES A SERIES DE TIEMPO
T_DESEMPLEO <- ts(T_DESEMPLEO, frequency = 12, start = c(2001,1))
T_INFLACION <- ts(T_INFLACION, frequency = 12, start = c(2001,1))

PARA EL WORD: DEL CAP. DE RESULTADOS
###ANALISIS DESCRIPTIVO (GRAFICO) ##
#EVOLUCION DE LA TASA DE DESEMPLO

plot(T_DESEMPLEO, main="Tasa del desempleo mensual 2001-2021", sub="Elaboración
propia con datos del BCRP", ylab="Tasa", xlab="Tiempo", type="l", col = "blue",
      cex.main=1, font.main=4,
```

```
cex.sub=0.75, font.sub=3)
```

```
#EVOLUCION DE LA TASA DE INFLACION
```

```
plot(T_INFLACION, main="Tasa de inflación mensual 2001-2021", sub="Elaboración propia  
con dato de ..", ylab="Tasa", xlab="Tiempo", type="l", col = "red",
```

```
cex.main=1, font.main=4,
```

```
cex.sub=0.75, font.sub=3)
```

```
#EVOLUCION CONJUNTA DE LAS VARIABLES:
```

```
plot(T_DESEMPLEO, lwd=1, ylim=c(1,5),
```

```
ylab="Tasa", xlab="Tiempo")
```

```
lines(T_INFLACION, lwd=1, col="red")
```

```
legend("topleft", legend = c("Tasa desempleo", "Tasa inflación"), fill = c("Black", "red"),  
cex=.5)
```

```
title("Gráfica 1
```

```
Evolución de tasa mensual de T_DESEMPLEO e T_INFLACION
```

```
2005-2022", sub="Fuente: Elaboración propia con datos de BCRP",
```

```
cex.main=1, font.main=4,
```

```
cex.sub=0.75, font.sub=3)
```

```
###ANALISIS DESCRIPTIVO##
```

```
#GRAFICA DE DISPERSION
```

```
GRAFICA1 <- ggplot(data2,  
aes(T_DESEMPLEO,T_INFLACION))+geom_point()+geom_smooth(method = "lm", color =  
"blue")
```

```
SE OBSERVA UNA RELACION NEGATIVA
```

```
###ANALISIS INFERENCIAL##
```

```
#RESULTADO 1: HALLAR LA RELACION ESTADISTICA ENTRE LAS VARIABLES
```

```
# COEFICIENTE DE CORRELACION
```

```
data3 <- cbind(T_DESEMPLEO,T_INFLACION)
```

```
cor(data3)
pairs.panels(data3)
# INTERPRETACION:
SE OBSERVA QUE LAS VARIABLES... TIENEN UNA RELACION NEGATIVA DEL
28.25%
AL PARECER SI SE ESTARIA CUMPLIENDO LA RELACION MENCIONADA POR W.
PHILLIPS ENTRE ESTAS DOS VARIABLES PARA EL CASO PERUANO

##CREAR UN MODELO ECONOMETRICO##
modelo1= lm(T_INFLACION~T_DESEMPLEO, data=data2)
summary(modelo1)
#ECUACION DEL MODELO
T.INFLACION = 4.73740 - 0.21275*(T.DESEMPLEO)+u

modelo2= lm(T_DESEMPLEO~T_INFLACION, data=data2)
summary(modelo2)

#GRAFICOS PARA VALIDAR LOS RESULTADOS INFERENCIALES DE LA CURVA DE
PHILLIPS
plot(T_DESEMPLEO, T_INFLACION,
      ylab="T_INFLACION", xlab="T_DESEMPLEO")
abline(modelo1, lwd=2)
title("Gráfica 2
      Modelo1. Curva de Phillips
      2001-2021 T_INFLACION e T_DESEMPLEO", sub="Fuente: Elaboración propia con datos
de BCRP
      mensual",
      cex.main=1, font.main=4,
      cex.sub=0.5, font.sub=3)

plot(modelo1, ask=FALSE, main= "Curva de Phillips T_DESEMPLEO-T_INFLACION")
```

```
#COEFICIENTE DE CORRELACION
```

```
data2 <- data1[,c("PBI","SECTOR_EXTRACTIVO")]
```

```
cor(data1)
```

```
pairs.panels(data2)
```

```
#SUB SECTORES Y CRECIMIENTO ECONOMICO
```

```
data3 <-
```

```
data1[,c("SECTOR_EXTRACTIVO","AGRICULTURA","PESCA","MINERIA_PETROLEO")]
```

```
pairs.panels(data3)
```

```
#INFLUENCIA
```

```
R2 <- (0.9532157)^2 # 0.9086202
```

```
#REGRESION
```

```
Modelo1 <- lm(PBI~SECTOR_EXTRACTIVO, data = data1)
```

```
summary(Modelo1)
```