



Universidad  
Nacional  
de Loja

**Universidad Nacional de Loja**  
Facultad Jurídica, Social y Administrativa.

**Carrera de Economía**

**“Crecimiento económico, desempleo e inflación: Un estudio econométrico con series de tiempo para Ecuador, período 1991-2020”**

**Trabajo de Titulación previo a la obtención del Título de Economista.**

**AUTORA:**

Ana Cecibel Naranjo Coronel

**DIRECTORA:**

Econ. Jessica Ivanova Guamán Coronel Mg. Sc.

Loja – Ecuador

2023

Loja, 02 de septiembre de 2022

Econ. Jessica Ivanova Guamán Coronel Mg. Sc

**DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

**CERTIFICO:**

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Titulación denominado: **Crecimiento económico, desempleo e inflación: Un estudio econométrico con series de tiempo para Ecuador, período 1991-2020**, previo a la obtención del título de **Economista**, de la autoría de la estudiante **Ana Cecibel Naranjo Coronel**, con **cédula de identidad Nro. 1150563110** una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.

Econ. Jessica Ivanova Guamán Coronel, Mg. Sc.

**DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

## **Autoría**

Yo, **Ana Cecibel Naranjo Coronel**, declaro ser autora de presente Trabajo de Titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja, y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos o acciones legales por el contenido del mismo.

Adicionalmente, acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi Trabajo de Titulación en el Repositorio Digital Institucional-Biblioteca Virtual.

**Firma:**

**Cédula:** 1150563110

**Fecha:** 28-02-2023

**Correo electrónico:** [ana.naranjo@unl.edu.ec](mailto:ana.naranjo@unl.edu.ec)

**Celular:** 0989830060

**Carta de autorización por parte de la autora, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Titulación.**

Yo, **Ana Cecibel Naranjo Coronel**, declaro ser autora del Trabajo de Titulación, denominado: **“Crecimiento económico, desempleo e inflación: Un estudio econométrico con series de tiempo para Ecuador, período 1991-2020”** como requisito para optar al grado de **Economista**, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior, con los cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los veintiocho días del mes de febrero del dos mil veintitrés.

**Firma:**

**Autor:** Ana Cecibel Naranjo Coronel

**Cédula:** 1150563110

**Dirección:** Loja

**Correo electrónico:** ana.naranjo@unl.edu.ec

**Celular:** 0989830060

**DATOS COMPLEMENTARIOS**

**Directora de tesis:** Econ. Jessica Ivanova Guamán Coronel, Mg. Sc.

**Tribunal de grado:**

**Presidente(a):** Econ. Pablo Vicente Ponce Ochoa, Mg. Sc.

**Vocal 1:** Econ. Karen Gabriela Iñiguez Cueva, Mg. Sc.

**Vocal 2:** Econ. Viviana Thalía Huachizaca Pugo, Mg. Sc.

## **Dedicatoria**

El presente trabajo está dedicado: en primer lugar, a mis padres, que son un ejemplo de superación y son el motivo por querer seguir adelante y luchar por más grandes sueños día a día, a mis hermanos por su apoyo incondicional y amor infinito que en momentos difíciles fueron la mejor ayuda que pude tener, así mismo a mis grandes amigas Cinthya, Sandra, Gicela y Lizzeth que hicieron de mi vida universitaria una de mis mejores etapas, y, por último, a la persona que a pesar de la distancia, tiempo o problemas siempre estuvo presente y que lo considero el Amor de vida.

*Ana Cecibel Naranjo Coronel.*

## **Agradecimiento**

La Universidad me dio la bienvenida al mundo como tal, las distintas oportunidades que me ha brindado son incomparables y antes de esto ni pensaba que fuera posible algún día si quiera me topara con una ellas, pero hoy no solo tengo una oportunidad sino la más importante del inicio de mi vida profesional.

Agradezco mucho la ayuda de mis maestros y compañeros que han sido la mejor guía y mejor compañía que pudo haber durante los cinco años de estudio, pero a las personas que más agradezco es a mis padres y hermanos que han sido el pilar fundamental para estar yo aquí, logrando este sueño tan anhelado, agradezco a Dios por permitirme tenerlos hoy y que se sientan tan orgullosos de mí como yo lo estoy.

*Ana Cecibel Naranjo Coronel.*

## Índice de Contenidos

Portada .....	i
Certificación .....	ii
Autoría .....	iii
Carta de autorización .....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento .....	vi
Índice de contenidos.....	vii
Índice de Tablas.....	ix
Índice de Gráficas.....	xi
Índice de Anexos .....	xii
1. Título.....	1
2. Resumen.....	2
2.1 Abstract.....	3
3. Introducción .....	4
4. Marco teórico .....	7
4.1 Antecedentes.....	7
4.2 Evidencia Empírica.....	11
5. Metodología .....	17
5.1 Tratamiento de Datos.....	17
5.2 Estrategia Econométrica .....	21
6. Resultados .....	26
6.1 Objetivo Específico 1.....	26
6.2 Objetivo Específico 2.....	39
6.3 Objetivo Específico 3.....	46
7. Discusión.....	48
7.1 Objetivo Específico 1.....	48
7.2 Objetivo Específico 2.....	52

7.3 Objetivo Específico 3.....	56
8. Conclusiones .....	58
9. Recomendaciones.....	60
10. Bibliografía.....	62
11. Anexos.....	74

## Índice de Tablas

Tabla 1: Descripción de las variables de investigación.....	19
Tabla 2: Estadísticos descriptivos de las variables de investigación.....	20
Tabla 3: Resultados de las regresiones básicas entre Desempleo, PIB e Inflación. ....	34
Tabla 4: Resultados de las regresiones entre Desempleo y PIB con las variables de control. .....	34
Tabla 5: Resultados entre el Desempleo y la inflación con las variables de control.....	35
Tabla 6: Multicolinealidad.....	35
Tabla 7: Prueba del VIF.....	37
Tabla 8: Autocorrelación mediante el test Durbin Watson .....	38
Tabla 9: Heterocedasticidad mediante el test de White.....	38
Tabla 10: Prueba Dick-Fuller .....	39
Tabla 11: Primeras Diferencias Dick-Fuller Aumentada .....	40
Tabla 12: Modelo VAR Desempleo-PIB .....	42
Tabla 13: Relaciones a largo plazo Desempleo-PIB .....	43
Tabla 14: Prueba Dick-Fuller .....	43
Tabla 15: Primeras diferencias Dick-Fuller Aumentada .....	44
Tabla 16: Modelo VAR Desempleo-Inflación .....	44
Tabla 17: Relación a largo plazo Desempleo-Inflación .....	45
Tabla 18: Causalidad de Granger Desempleo-PIB.....	46
Tabla 19: Causalidad de Granger Desempleo-Inflación.....	47
Tabla 20: Rezagos Óptimos.....	74
Tabla 21: Determinación del rezago óptimo .....	75
Tabla 22: Regresión lineal.....	76
Tabla 23: Rezago Óptimo.....	76
Tabla 24: Prueba de Dick-Fuller .....	76
Tabla 25: Prueba de cointegración de Johansen.....	77
Tabla 26: Relaciones a largo plazo Desempleo-PIB .....	79
Tabla 27: Determinación de los rezagos .....	80
Tabla 28: Determinación del rezago óptimo .....	82
Tabla 29: Regresión lineal.....	83
Tabla 30: Determinación del Rezago Óptimo .....	83
Tabla 31: Prueba de Dick-Fuller .....	83

Tabla 32: Prueba de Cointegración de Johansen .....	84
Tabla 33: Relación a largo plazo Desempleo-Inflación .....	85

## Índice de Gráficas

Gráfica 1: Evolución del Desempleo para Ecuador 1991-2020. ....	28
Gráfica 2: Evolución del Producto Interno Bruto para Ecuador 1991-2020. ....	29
Gráfica 3: Evolución de la Inflación, Precios al Consumidor para Ecuador 1991-2020.	33
Gráfica 4: Matriz de Multicolinealidad entre las variables .....	36
Gráfica 5: Correlación entre el Desempleo, PIB, Inflación, Impuestos e Inversión Extranjera Directa. ....	37
Gráfica 6: Desempleo, PIB, Inflación, Impuestos e Inversión Extranjera Directa sin componente cíclico para Ecuador 1991-2020. ....	40

## Índice de Anexos

Anexo 1: Modelo VAR entre el PIB y Desempleo: Estimación del modelo VAR entre el PIB y Desempleo .....	74
Anexo 2: Estimación de Modelo VEC entre el PIB y Desempleo .....	76
Anexo 3: Estimación del Modelo VAR entre el Desempleo y la Inflación .....	80
Anexo 4: Estimación de Modelo VEC entre Desempleo e Inflación .....	83
Anexo 5: Certificación de la traducción del resumen.....	86

## **1. Título.**

**“Crecimiento económico, desempleo e inflación: Un estudio econométrico con series de tiempo para Ecuador, período 1991-2020”**

## 2. Resumen

En el año 2020 la tasa de desempleo a nivel nacional tuvo un incremento de 1,12 puntos porcentuales, llegando al 4,96% de la población económicamente activa (PEA), comparando diciembre de 2019 y diciembre del 2020. El desempleo se mantiene como un problema estructural de la economía ecuatoriana que no ha sido resuelto ni antes ni después de la dolarización. La presente investigación utiliza técnicas de cointegración en series de tiempo con el objetivo de determinar si el crecimiento económico y la inflación explican el desempleo en Ecuador, periodo 1991 y 2020, mediante series de tiempo, con la finalidad de proponer políticas para reducir los niveles de desempleo. Los resultados muestran que existe una relación positiva en los dos modelos. Es decir, que, ante un aumento del PIB, la tasa de desempleo tiende a aumentar; Y ante un aumento del desempleo la inflación no se reduce, al contrario. En cuanto a la causalidad de Granger, en el primer modelo existe una relación unidireccional entre impuestos que es la primera variable de control y desempleo mientras que en el segundo modelo existe causalidad bidireccional desde los impuestos, inflación hacia el desempleo, excepto entre inversión extranjera directa que es la segunda variable de control y desempleo. Como recomendaciones se plantea aplicar herramientas de política fiscal, control exhaustivo de precios, fortalecimiento de una estrategia industrial transformando el crecimiento en empleo, para generar las condiciones necesarias donde el desempleo se reduzca progresivamente para evitar un déficit laboral y económico.

**Palabras clave:** *Series de tiempo; Desempleo; Inflación; Crecimiento Económico.*

**Clasificación JEL:** *C22; E24; E31; E2*

## 2.1 Abstract

In 2020 the unemployment rate at the national level had an increase of 1.12 percentage points, reaching 4.96% of the economically active population (EAP), comparing December 2019 and December 2020. Unemployment remains a structural problem of the Ecuadorian economy that has not been solved either before or after dollarization. This research uses time series cointegration techniques with the objective of determining whether economic growth and inflation explain unemployment in Ecuador, period 1991 and 2020, through time series, with the purpose of proposing policies to reduce unemployment levels. The results show that there is a positive relationship in the two models. That is, with an increase in GDP, the unemployment rate tends to increase; and with an increase in unemployment, inflation is not reduced, on the contrary. As for Granger causality, in the first model there is a unidirectional relationship between taxes, which is the first control variable, and unemployment, while in the second model there is bidirectional causality from taxes and inflation to unemployment, except between foreign direct investment, which is the second control variable, and unemployment. As recommendations, it is proposed to apply fiscal policy tools, exhaustive price control, strengthening of an industrial strategy transforming growth into employment, to generate the necessary conditions where unemployment is progressively reduced to avoid a labor and economic deficit.

**Keywords:** Time series; Unemployment; Inflation; Economic Growth.

**JEL Classification:** C22; E24; E31; E2

### 3. Introducción

Uno de los mayores problemas de todo gobierno es disminuir o mantener bajo los niveles de desempleo, según el Programa de Naciones Unidas (PNUD) no basta crear empleo para afrontar la pobreza ya que los empleos deben ser dignos y provechosos, de acuerdo a estimaciones de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), para el 2020 se esperaba que la contracción económica se situara en torno al 5,3% del PIB regional, a causa de la pandemia, lo que provocaría un aumento de la tasa de desocupación de al menos 3,4 puntos porcentuales, hasta alcanzar una tasa del 11,5% al final del mismo año, pero el impacto en los mercados laborales de cada país de la región dependió de la estructura productiva y la composición del empleo de cada sector (CEPAL, 2020). Por tanto, el desempleo afecta a nuestro país, ya que se evidencia el porcentaje de ecuatorianos que se encuentran sin trabajo estable, que tienen pocos recursos y que sus necesidades no están satisfechas al no tener un ingreso mensual permanente. Dicho panorama genera varios conflictos sociales como el aumento de pobreza, emigración, incremento de delincuencia y de abandono estudiantil.

El desempleo es uno de los desequilibrios que afecta a todas las economías, convirtiéndose así en uno de los temas más discutidos en el ámbito económico, político y social, y es considerado como uno de los indicadores que reflejan el nivel de actividad económica, este fenómeno ha sido evaluado en distintas economías por diferentes teorías y métodos que han ido surgiendo a lo largo de la historia, incluidos los más recientes, para lo cual, los decisores de la política económica deberían planificar de manera técnica en cuanto debe crecer la producción para alcanzar sus metas sobre el desempleo. En este sentido, Arthur Okun propuso un modelo que ayudaría a predecir ese resultado, el cual sostiene que, un elevado crecimiento económico genera una disminución en la tasa de desempleo debido a que las empresas deben contratar más trabajadores para incrementar su producción y abastecer a la demanda creciente, dicho modelo se conoce en la literatura como “ley de Okun”.

Por otra parte, en el contexto histórico mundial, durante mucho tiempo se observó alguna relación entre las tasas de inflación y las tasas de desempleo en algunos países, se observó que cuando una nación tenía baja inflación, experimentaba tasas de desempleo más altas, y cuando sus tasas de inflación eran más elevadas, las de desempleo eran menores, como resultado de esta relación empírica prácticamente se estableció que la sociedad debía decidir entre uno de estos problemas. Pero con el tiempo se llegó a la conclusión de que esta relación

no siempre se cumple, esto como consecuencia de las diversas causas del desempleo y las diferentes relaciones de la inflación con otras variables.

En este sentido, para el año de 1958, el economista neozelandés Phillips, observa una regularidad empírica en la cual se establece una correlación negativa entre la tasa de inflación y la tasa de desempleo (Campoverde y Ortiz, 2017). Es decir que, mientras el desempleo mostraba tasas decrecientes la tasa de inflación incrementaba y viceversa, es gracias a esta relación que surge la curva de Phillips, considerada como una herramienta macroeconómica, con el propósito de explicar la dinámica de precios y desempleo, teniendo en cuenta que una política monetaria afecta tanto a variables nominales y variables reales, siendo una ecuación clave al momento de desarrollar modelos macroeconómicos.

En el presente trabajo de investigación se plantearán dos modelos económicos a partir de la información recolectada del Banco Mundial. En el primer modelo económico se hace referencia a la Ley de Okun, la misma que indicará como la tasa de crecimiento económico afecta a la tasa de desempleo en Ecuador durante el periodo 1991-2020; el segundo modelo económico que se aplicará es la Curva de Phillips, la misma que mostrará cómo afecta la inflación a la tasa de desempleo. La finalidad de la investigación es presentar los dos modelos para saber cuál de ellos tiene mayor aplicabilidad en el contexto ecuatoriano, este trabajo trata de relacionar el crecimiento económico e inflación con el desempleo buscando aportar en la disminución del desempleo que es un fenómeno que afecta a la mayoría de hogares del país.

Por esta razón, para el desarrollo de la presente investigación se plantearon como objetivos específicos: 1) Analizar la evolución y correlación entre el crecimiento económico, desempleo e inflación para Ecuador, período 1991-2020, mediante el uso de técnicas estadísticas y econométricas., 2) Establecer la relación largo plazo entre el crecimiento económico, desempleo e inflación para Ecuador, periodo 1991-2020, utilizando técnicas econométricas., 3) Estimar la relación causal entre el crecimiento económico y desempleo para Ecuador, periodo 1991-2020, usando un modelo de causalidad.

Como preguntas de investigación tenemos: ¿Cuál es la evolución y correlación entre el crecimiento económico, desempleo e inflación para Ecuador, período 1991-2020?; ¿Existe una relación de largo plazo entre el crecimiento económico, desempleo e inflación para Ecuador, período 1991-2020?; y ¿Existe causalidad entre el crecimiento económico, desempleo e inflación para Ecuador, período 1991-2020? Las hipótesis a evaluarse son en base a las preguntas planteadas en la presente investigación.

Formalmente, la presente investigación consta de los siguientes apartados: a) se presenta el título, b) se encuentra el resumen, el mismo que está realizado en español e inglés, c) se hace constar la introducción, d) se muestra la revisión de literatura la misma que da sustento teórico a la presente investigación, e) hace mención a los materiales y métodos utilizados en la presente investigación, f) contiene los resultados de la investigación, g) hace referencia a la discusión, h) se presentan las conclusiones, i) se hacen constar las recomendaciones, j) corresponde a la bibliografía y por último en k) se registran los anexos.

## 4. Marco teórico

### 4.1 Antecedentes

Las cuestiones relacionadas con el trabajo, el empleo o el desempleo y el consiguiente impacto en el bienestar social son los ejes principales del análisis económico. Sin embargo, los diferentes enfoques teóricos varían mucho en su tratamiento e importancia, sus conclusiones son muy diferentes y las recomendaciones normativas que de ellos resultan son a menudo muy contradictorias. Distintas instituciones han estudiado temas relacionados con inflación, crecimiento económico, curva de Phillips y desempleo, generando discusiones necesarias alrededor de la relación entre estas variables económicas con el propósito de establecer estrategias de políticas económicas que alcance los objetivos principales de la autoridad monetaria: bajos niveles de inflación y desempleo, y crecimiento económico sostenido. Por tanto, se realiza a continuación una descripción somera de los principales antecedentes respecto al desempleo.

La importancia del legado intelectual de épocas anteriores queda plasmada en la utilización de los trabajos surgidos unos dos mil años antes en la Grecia clásica. Sin embargo, el idioma griego no encontró una palabra específica para el desempleo porque había otros problemas que afectaban a la clase política en ese momento, como los relacionados con la esclavitud y la expansión imperial. En la Grecia clásica se enfatizaba el valor inherente y la dignidad del trabajo, diciendo que “para aquellos que ganan dinero por sí mismos o saben que pueden usarlo, la fatiga es más dulce que la ociosidad” (Moreno y Peñaherrera, 2018). La gran depresión agrícola acaecida en aquella época llevó a muchos pequeños agricultores a endeudarse fuertemente para adquirir maquinaria y semillas, pero ello no importaba ya que los precios de la tierra eran cada vez más altos. Por tanto, la renta de los agricultores comenzó a descender, pasaron muchos siglos para que se empezara a hablar de la necesidad de tomar en cuenta la falta de ocupación y trabajo, ya en el siglo XII se incorpora el factor trabajo, medido en horas de trabajo, siendo el elemento clave en la valoración de la producción.

En los siglos XVI a XVII, los mercantilistas comenzaron a preocuparse por la población, la ayuda a los pobres y el desempleo, se definía a la ociosidad como la raíz de todos males y que debido a la misma muchas personas del país, engañan, vagabundean, roban, mendigan, desfallecen y perecen, en el siglo XVII surgen los primeros métodos cuantitativos para abordar y dar soluciones a estos problemas, aquí se destaca a Petty (1662), quien en defendió en su obra *Tratado sobre las Tasas y Contribuciones* que “la tierra es la madre de la

riqueza, así como el trabajo es el padre de la riqueza y de los principios positivos”. Es decir, sostenía que los salarios deben regularse de manera que no brinden más de lo necesario para sobrevivir y sentó los cimientos para futuros autores los cuales abundaran en estas ideas auspiciadas por el mercantilismo (Márquez *et al.*, 2020). A mediados del siglo XVII en Francia surge un grupo de intelectuales los cuales establecían la existencia de un orden natural en la economía, este grupo se denominó como Fisiócratas, los cuales pensaban que los campesinos eran la única clase productiva y abandonaron las ideas mercantilistas defendiendo el liberalismo económico, podemos mencionar a Hume (1739) quien manifiesta en su obra *Tratado sobre la naturaleza humana*: “No existe aspiración ni anhelo en el corazón del hombre más estable que el deporte o la ocupación, y este deseo parece ser el cimiento de nuestras pasiones y designios” considerando de esta manera al trabajo como una actividad que hace ocuparse a una persona y genere ingresos para satisfacer sus necesidades.

Así mismo Quesnay (1758), señalaba en su obra *Tableau Économique* que los individuos trabajaban para otros creyendo que trabajaban para sí mismos y que la posesión de la propiedad llevaba al individuo a trabajar y John Locke sostenía que el trabajo es el origen de la propiedad, más adelante el economista. Para dar respuesta a las ideas mercantilistas nace la Escuela Clásica, los clásicos suponían que la economía tiende al pleno empleo, sus aportes sostenían que el desempleo es voluntario y que las personas no consiguen empleo por el salario demasiado elevado que desean ganar, considerando que si el trabajador hubiera optado por un salario inferior tendría empleo, además sostenían que el desempleo es un problema temporal que termina debido a las fuerzas del mercado y a la flexibilización de salarios. En la publicación “*La Riqueza de las Naciones*” de Smith (1776), se menciona por primera vez al término “trabajo” como aquel que origina alguna forma de riqueza. Por otro lado, Malthus (1798) sostenía en su libro *An Essay on the Principle of Population* que la población tiende a crecer de manera más rápida que los medios de subsistencia, además critica las leyes de pobres ya que creía que empeoraban la situación de los pobres y generaban menos riqueza. Ricardo (1817) sostenía, en sus *Principles of Political Economy and Taxation* que la teoría de oferta y demanda establecía el precio en el mercado de trabajo.

Las teorías socialistas sobre la consideración del trabajo cobran fuerza con las aportaciones de Marx (1867), quien en su *Capital* se refirió a un mínimo físico determinado por las leyes de la naturaleza, y se refirió a que el valor del trabajo “difiere del mínimo físico”; varía según el clima y el nivel de desarrollo social; depende no solo de las necesidades materiales, sino también de las necesidades sociales después del desarrollo histórico, que se

convierte en una segunda naturaleza. La teoría marxista se basa en la opinión de que las relaciones laborales no son solo relaciones de mercado, sino principalmente relaciones sociales entre dos individuos con intereses diferentes y, a menudo, en conflicto en el proceso de producción. Con posterioridad en 1870 nace la escuela neoclásica, para los economistas neoclásicos el mercado de trabajo se comportaba como cualquier otro mercado en el que se ofertaran bienes y servicios de diversos orígenes y naturalezas y se pagan precios por el trabajo, llamados salarios. De esta manera, cuanto mayor eran los salarios, menor era la cantidad demandada y mayor la cantidad ofrecida de trabajo. Sin embargo, el neoclasicismo afirma que existe un precio de equilibrio determinado por la oferta y la demanda de trabajo que asegura el pleno empleo.

La crisis económica del año 1929 y la obra de Keynes (1936), marcaron un momento importante en el desarrollo de la economía laboral, este autor pensaba que el desempleo era una condición natural de la economía y que, si bien en el largo plazo era posible alcanzar el pleno empleo, no se podía esperar que el mercado se autorregulara, como decían los clásicos, pero si era necesario para estimular el gasto, reactivar la economía y crear más puestos de trabajo. Lovato *et al.*, (2019), siguiendo la línea keynesiana, plantean que las altas tasas de desempleo en la época eran resultado de la no flexibilización de los salarios, anotaba referente a los salarios que existen dos clases de salarios injustos, razón por la cual entre más rígidos los salarios, más fluctuará la ocupación. Los acontecimientos ocurridos en los años treinta alrededores de la crisis de la Gran Depresión pusieron en duda los planteamientos clásicos acerca de que el desempleo generado es exclusivamente voluntario. Ante esta situación, John Maynard Keynes en 1960 desarrolló una serie de nuevos postulados teóricos para explicar y remediar los problemas sociales y económicos de la época, planteando dos supuestos. El primero de ellos es “ilusión monetaria” que sufrían los agentes económicos, la segunda consiste en la no existencia de rigideces en los mercados, ya que Keynes reconocía la existencia de estas y sus implicancias. Con el tiempo sus postulados adquirieron gran influencia gracias a que mostraron una gran capacidad para enfrentarse a los fenómenos económicos de la época, sin embargo, estos mostraron algunas lagunas iniciales importantes, respecto a la relación entre el empleo y el nivel de precios.

Este vacío sugerido por la teoría de Keynes fue llenado por la contribución de Phillips, quien sugirió que existía una correlación entre los cambios en los salarios y el desempleo, dando como resultado la famosa “Curva de Phillips”. Basándose en este concepto, unos años más tarde, Samuelson y Solow relacionaron el desempleo con el nivel de precios, asumiendo

que los precios se determinan sumando una diferencia constante a los costes salariales por trabajador unidad de producto. En una coyuntura marcada por la estanflación, el desarrollo de la “Nueva curva clásica de Phillips” y el surgimiento del concepto de “tasa natural de paro”, inicialmente desarrollado por Phelps (1967) y Friedman (1976), se transformaron en uno de los ejes de la Nueva Macroeconomía Clásica y en el nuevo paradigma dominante de la época. Friedman retomó las implicaciones más radicales del modelo neoclásico acerca de la escasa viabilidad de las políticas expansivas de demanda para reducir el desempleo por debajo de su nivel de equilibrio en el largo plazo. Según él, la compensación entre inflación y desempleo respaldada por la curva de Phillips solo se manifiesta a corto plazo porque los trabajadores, no las empresas, sufren el problema de la ilusión monetaria, que es el problema a largo plazo.

En otras palabras, cualquier intervención exógena para estimular la demanda agregada provocará un aumento inesperado en el nivel de precios agregado, lo que provocará una caída del salario real, lo que alentará a las empresas a contratar trabajadores y, por lo tanto, reducirá el desempleo. De esta forma, la curva de Phillips resultó ser una parte importante del marco de análisis keynesiano y, lo que es más importante, la principal referencia para la formulación de políticas económicas, gestionando la demanda agregada tratando de alcanzar ambas variables en estos niveles que la sociedad lo considera correcto. Okun (1962), un economista norteamericano publicó su artículo titulado “*Potencial GNP: Its Measurement and Significance*”, uno de los primeros trabajos donde se estableció una relación empírica entre el Producto Interno Bruto (PIB) y el nivel de desempleo de una economía. Establece que una economía en crecimiento con una población activa relativamente estable debería aumentar la cantidad de recursos humanos utilizados para aumentar el nivel de producción y, por lo tanto, reducir la tasa de desempleo. En los años ochenta del siglo XX se constituye la Nueva Economía Clásica, que se consolidó como la corriente alternativa. Los llamados Nuevos Keynesianos desarrollaron distintos enfoques que justifican la rigidez del salario real basándose en un comportamiento racional de las empresas y los trabajadores: la teoría de los salarios de eficiencias, la de los contratos implícitos y el enfoque insiders-outsider (Llaguno *et al.*, 2021). Estas teorías se basan en la idea de que la búsqueda de un óptimo individual, cuando hay imperfecciones reales, da lugar a situaciones ineficientes desde el punto de vista social ya que genera desempleo.

Cabe destacar que la presente investigación se realizará en base a dos teorías económicas que es la Ley de Okun (1962) y la Curva de Phillips (1953), por ello dentro de los antecedentes se ha tomado en cuenta la evolución únicamente del desempleo en el pensamiento

económico, debido a que ambas teorías se relacionan ya que los cambios en las tasas salariales se vinculan con la inflación y las variaciones en la tasa de desempleo se relacionan con los cambios en el PIB real. Además, las dos ideas económicas básicas de la ley de Okun hacen que se pueda considerar a esta ley como el eslabón entre la oferta agregada y la Curva de Phillips.

#### **4.2 Evidencia Empírica**

La presente sección describe los principales artículos científicos que estudian la incidencia del crecimiento económico y la inflación en el desempleo, se distribuye por tres partes, la primera presenta artículos relacionados con la ley de Okun, la segunda muestra literatura relacionada con la Curva de Phillips, la tercera relaciona ambas teorías de la presente investigación.

De tal modo que se empezará hablando sobre los estudios empíricos que han analizado la ley de Okun para diferentes economías. Los estudios pioneros analizaron empíricamente la ley de Okun principalmente para el caso de Estados Unidos, demostrando una relación estadística negativa entre el comportamiento del producto y la tasa de desempleo, en este caso para el periodo de 1948-II a 1960-IV. Los resultados obtenidos señalan que un incremento de un punto porcentual del producto ocasiona una disminución de 0,3 puntos porcentuales en la tasa de desempleo (Okun, 1962). Es importante mencionar que el coeficiente de Okun puede ser distinto entre países o regiones a lo largo del tiempo, pero depende si dicha economía está en recesión o en expansión, dando lugar a una ley de Okun asimétrica.

Podemos comenzar mencionando a González *et al.*, (2021) quienes estudian la comprobación de la ley de Okun para el mundo y América Latina, periodo 1991 a 2014, aplicando la metodología de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) demuestran la existencia de una relación negativa entre desempleo y producción, llegando a la conclusión de que, ante un aumento de un punto porcentual de la producción a nivel mundial, el desempleo decrece en 0,731 puntos porcentuales, mientras que para América Latina un incremento de un punto porcentual de la producción, conllevaría un decrecimiento del desempleo de 0,365 puntos porcentuales aproximadamente. Así mismo, Briceño *et al.*, (2017) probaron la validez de la ley de Okun en 12 países de América Latina usando modelos vectoriales autorregresivos para analizar relaciones causales entre variables y usando pruebas de cointegración y raíces unitarias para identificar relaciones de largo plazo. Llegó a la conclusión de que, por cada aumento de un punto porcentual en la producción, el desempleo se redujo en un 1,5%.

Por otro lado, tenemos a Ontaneda (2020), quien examina el cumplimiento de la ley de Okun para Colombia, así mismo empezando por el primer trimestre de 1984 al cuarto trimestre de 2016, emplea dos modelos, estático y dinámico, en el primero utiliza la metodología de MCO en conjunto con los filtros Hodrick y Prescott (1997), Baxter y King (1999) y Christiano y Fitzgerald (2003) los resultados del primer modelo muestran que un aumento de un punto porcentual del PIB ocasiona una disminución de la tasa de desempleo de 0,119 utilizando MCO, al emplear los tres filtros la tasa de desempleo disminuye 0,363, con los filtros de Baxter y King (1999) y Christiano y Fitzgerald (2003) disminuye 0,431 y 0,355 respectivamente, para estimar el modelo dinámico se utiliza un modelo de corrección de error vectorial, por tanto los resultados sugieren que un aumento del 1% en el PIB, la tasa de desempleo se reduce en 0,45 puntos porcentuales a largo plazo. Igualmente Magariños (2019), realizó un estudio para determinar la relación entre crecimiento económico y la tasa de desempleo para el caso colombiano, empleando la metodología de MCO y así mismo un modelo de corrección de error vectorial, utilizan datos anuales desde 1983 a 2016, los resultados arrojan que existe una relación inversa entre crecimiento económico y la tasa de desempleo, mientras que el segundo modelo señala que el 0,5% de las desviaciones de equilibrio de largo plazo son corregidas en cada periodo, llegando a la conclusión de que un punto porcentual ocasiona una reducción de la tasa de desempleo de 0,19% .

Maldonado *et al.*, (2021) analizan la ley de Okun para Uruguay con datos anuales del PIB y la tasa de desempleo para el periodo 1968-2018, aplicando la metodología de MCO en primeras diferencias en conjunto con los filtros Hodrick y Prescott (1997), Hamilton y Kalman, se encuentra una relación inversa entre las dos variables, por tanto, por cada aumento de uno porcentual del PIB se reducirá la tasa de desempleo en 0,24%. Con el filtro Hodrick y Prescott (1997), un aumento del 1% genera una reducción de la tasa de desempleo que puede estar entre 0,25 y 0,30 puntos porcentuales, con el filtro Hamilton por cada punto porcentual de crecimiento del PIB la tasa de desempleo se reduce en 0,21%, por último, con el filtro Kalman por cada 1% de crecimiento del PIB la tasa de desempleo decrece en 0,35 puntos porcentuales.

En cuanto a literatura para Ecuador podemos mencionar a Molero *et al.*, (2019) quienes realiza un análisis econométrico del comportamiento del desempleo, tomando datos que van desde el segundo trimestre de 2007 al cuarto trimestre de 2017 mediante Modelos de Rezagos Distribuidos Autorregresivos (ARDL) por sus siglas en inglés Autoregressive Distributed Lag, con cointegración bajo la guía de Pesaran y Shin. Determinan que en promedio un aumento de un punto porcentual del crecimiento del producto genera una disminución de la tasa de

desempleo de 0,30 puntos porcentuales. De igual forma, Muñoz *et al.*, (2022) evalúan la relación entre el crecimiento económico y desempleo en Ecuador desde el primer trimestre de 2004 hasta el cuarto trimestre de 2019, mediante la metodología de MCO para estimar la ecuación en primeras diferencias de Okun, sus resultados dejan en evidencia la relación inversa entre las dos variables, de tal manera que una reducción del PIB genera un aumento del 0,63% de la tasa de desempleo.

Los estudios antes ya mencionados validan la relación entre el crecimiento económico y la tasa de desempleo para el caso ecuatoriano, pero existe otros estudios que validan el impacto que tiene la tasa de desempleo sobre el crecimiento económico de la economía, dando como resultado una relación negativa entre ambas variables. En este sentido podemos mencionar a Landa y Maldonado (2022), que utilizan un análisis de multivariantes a través de regresiones lineales, encontrando una relación inversa, los resultados arrojan que ante un aumento de un punto porcentual de la tasa de desempleo genera una disminución del PIB de 1,05%. Del mismo modo Ontaneda (2019) realizan un análisis sobre la ley de Okun para Ecuador durante el primer trimestre 2007 al cuarto trimestre 2019, por medio de la metodología de Johansen y Juselius (1990) y el método ARDL, los resultados indican que un aumento de un punto porcentual de la tasa de desempleo ocasiona una reducción de la producción de 2,06% con la primera metodología y de 2,09% con la segunda.

Para terminar, tenemos a Morán (2019), quien examina la ley de Okun para México, desde el primer trimestre del 2005 al primer trimestre del 2020, utilizando tres modelos estructurales de series de tiempo, con el filtro de Hodrick y Prescott (1997), bajo la metodología de MCO. En el primer modelo los resultados muestran que un aumento del 1% en la tasa de crecimiento del producto provoca una disminución de la tasa de desempleo de 0,07 puntos porcentuales, el segundo modelo muestra que un aumento del 1% de la brecha entre el producto potencial y el observado, genera un aumento de la tasa de desempleo de 0,12 puntos porcentuales. En el tercer modelo se deja en evidencia que ante un incremento del 1% del PIB permite el aumento de la tasa de desempleo en 0,16 puntos porcentuales.

Considerando los estudios en varios países latinoamericanos sobre el efecto del crecimiento económico en la tasa de desocupación, también podemos mencionar la relación entre inflación y la tasa de desocupación, por tanto a continuación se presenta evidencia empírica para la Curva de Phillips, comenzamos con Phillips (1958) el cual genero información relacionada con aspectos económicos de Reino Unido, tomando como datos la tasa de

desempleo y la inflación, encontrando una relación negativa entre dichas variables, es decir que cuando el desempleo era mínimo la inflación tiende a aumentar y viceversa. Tenemos a Inglada *et al.*, (2021) mismos que relacionan la tasa de devaluación nominal, la tasa de inflación externa, la tasa de inflación de largo plazo y la brecha del producto, con la inflación doméstica, mostrando como resultados que más del 90% del comportamiento de la inflación doméstica se explica en función de la evolución de la tasa de devaluación nominal, las medidas de inflación externa, la brecha de producto e inflación rezagada.

Cruz *et al.*, (2021) analizan la relación entre la inflación sin alimentos esperada, la inflación de bienes importados, la brecha de la utilización de la capacidad instalada (UCI), parámetros asociados a la inflación esperada y el pass-through, los parámetros relacionados con la inflación esperada y la transmisión, y los parámetros que miden el impacto del diferencial sobre la inflación, la inflación sin alimentos. Encontró que la relación entre la inflación y la brecha de la UCI era positiva y significativa y que no se rechazaba el supuesto no lineal de la Curva de Phillips (1958) en Colombia. Un estudio realizado por Urdaneta *et al.*, (2021) muestran el impacto de la Importancia de la Fijación de Precios para entender la dinámica de la Inflación en Bolivia utilizando como variables relevantes la inflación acumulada, formación bruta de capital, PIB, población total ocupada, remuneraciones totales, índice de precios importados, tipo de cambio nominal y una variable construida que es la tasa de interés real. El principal resultado es la alta frecuencia de fijación de precios, lo que sugiere que el papel de la fijación de precios no es decisivo para la dinámica de la inflación, aunque en un nivel bajo observado desde 2000.

Por otro lado, Pacheco y Miranda (2021), muestran una investigación para la economía Mexicana con la finalidad de saber si existe una relación de largo plazo entre inflación y la brecha del producto, incorporando variables como tipo de cambio nominal, inflación, productos comercializados con el exterior, índice de precios de los bienes comerciales y tasa de interés nominal, se concluye que en el largo plazo la inflación depende positivamente del salario real, tipo de cambio real y brecha de producto. Así mismo Salvia y Zurita (2021), analizan la relación entre inflación esperada, el desempleo y una variable estructural que recoge la oferta laboral con la inflación, los resultados indican que al menos para el periodo de análisis no se cumple para el caso de Ecuador. Otro caso de estudio lo proponen León *et al.*, (2022), quienes realizan un análisis empírico sobre la Curva de Phillips para Cuba, relacionando la tasa de desempleo y la de inflación, los resultados muestran que Cuba puede tener de una manera simultánea inflación y desempleo elevado.

Literatura a nivel de Latinoamérica y mundial podemos mencionar a Tapia *et al.*, (2022) que analizan la relación entre desempleo e inflación, utilizando datos de series de tiempo, al menos para el período de análisis, no se cumple la relación para Latinoamérica y el Mundo; puesto que la relación de Phillips (1958) se da en base al entorno económico de cada país. Del mismo modo para Ecuador sus resultados confirman que no existe una relación negativa como indica la teoría, sino que se produce una relación positiva entre las variables antes mencionadas. Sánchez, (2020), en su investigación determina la relación entre la tasa de desempleo y la tasa de inflación para el Perú, mediante datos anuales para el periodo 1995 – 2015, se utiliza la metodología de David F. Hendry, un modelo ARDL, se halló una relación inversa y negativa a largo plazo entre la inflación y desempleo para el caso peruano.

Chávez (2010), estudia la relación entre inflación y el desempleo, mediante la aplicación del análisis econométrico de series temporales y un modelo Autorregresivo Estacionario (ARMA) por sus siglas en inglés AutoRegressive Moving Average, dando como resultado que el desempleo si es afectado por la inflación ya que si la inflación tiene un incremento ocasionará un impacto directo de 0,01 de aumento en el desempleo. Por otro lado, Matailo *et al.*, (2022) relacionan la tasa de devaluación nominal, la tasa de inflación externa, la tasa de inflación de largo plazo y la brecha del producto, con la inflación doméstica, mostrando como resultados que más del 90% del comportamiento de la inflación doméstica se explica en función de la evolución de la tasa de devaluación nominal, la tasa de inflación externa, la brecha del producto y la inflación rezagada. Pero Meneses *et al.*, (2021) resaltan que para el caso ecuatoriano tanto en el corto y largo plazo existe una relación directa entre las variables antes mencionas, por lo que no se cumple la teoría de la Curva de Phillips.

Con las concepciones sobre el funcionamiento de la economía, podemos decir que el desempleo es una problemática social económica que no solo afecta o perjudica a las personas desempleadas, sino también al desarrollo económico de nuestro país, por ello debemos tener en cuenta los factores que inciden en esta problemática, en la presente investigación consideramos el crecimiento económico y la inflación, seguidamente se muestra la evidencia empírica que relaciona ambas teorías económicas, algunos estudios como el de Vallejo (2021), quien se enfoca en analizar los determinantes del desempleo en Colombia, se enfocan tanto a nivel macroeconómico como de mercado para el periodo comprendido entre 2001 - 2014. Encuentran que los choques a las variables exportaciones, inflación, tasa representativa del mercado e inversión extranjera directa generan cambios importantes en el comportamiento del desempleo; por otro lado, las variables que menos incidieron en los cambios en la tasa de

desempleo fueron los índices mensuales de actividad económica y la confianza del consumidor. Resulta que el modelo económico que mejor se ajusta a la realidad ecuatoriana es la ley de Okun, ya que el desempleo tiende a disminuir a medida que aumentan las tasas de crecimiento y viceversa.

Seguidamente Samanamud (2022), en su investigación para el Perú muestra que la influencia de la inflación a la tasa de desempleo del Perú es significativa e inversa, ya que, si existe un incremento de la expectativa a que la inflación se vea modificada, dará como resultado que el desempleo en el Perú va a disminuir progresivamente. El impacto del crecimiento económico sobre el desempleo en Perú es significativo y viceversa, ya que un aumento en la tasa de crecimiento conduce a una disminución del desempleo, lo que crea más oportunidades de empleo para los peruanos; es notable que en el Perú existe el subempleo y es la representación de los porcentajes del estudio. Así mismo, Sánchez *et al.*, (2019), determinan el comportamiento del desempleo en Ecuador en función de las variaciones anuales del crecimiento económico y de la inflación aplicando la Curva de Phillips y de la Ley de Okun, el mejor modelo económico que se ajusta al contexto de la economía ecuatoriana es la Ley de Okun, porque al incrementarse las tasas de crecimiento el desempleo tiende a disminuir y viceversa.

También Ramirez y Campuzano (2021), se enfocan en analizar los determinantes del desempleo en Colombia, marca una correlación fuerte entre la tasa de crecimiento del PIB durante el periodo comprendido entre 1980 y 2020 y la tasa de crecimiento del desempleo; que indica que, en ciclos económicos de auge, cuando el Producto Interno Bruto crece, el nivel de desempleo se reduce, como consecuencia de la mayor inversión, el gasto y el consumo per cápita. Además, lo cual la inflación y el Producto Interno Bruto están correlacionados negativamente, es decir, son contra cíclicas. Por último, podemos mencionar a Besoain *et al.*, (2019) en su estudio para el caso ecuatoriano señalan que a medida que el Producto Interno Bruto y las remesas se incrementen la tasa de desempleo se reduce, pero a medida que la inflación y la población aumentan la tasa de desempleo también se incrementará y, al contrario.

## 5. Metodología

### 5.1 Tratamiento de Datos

#### 5.1.1 Análisis de los datos

Los datos para la presente investigación fueron tomados del Banco Mundial (2021). Bajo este contexto el país de estudio para la presente investigación es Ecuador ya que es una pequeña economía "dolarizada", bastante abierta y muy dependiente de los ingresos del petróleo, por tanto, sigue siendo vulnerable frente a las conmociones externas, período 1990-2020, las variables que se plantea utilizar en la investigación radican en datos de series de tiempo. Para la Ley de Okun se plantea utilizar: el PIB per cápita como variable dependiente, el cual mide el valor total de los bienes y servicios finales producidos por un país, durante un tiempo definido, como variable independiente la tasa de desempleo, analizada a través del (%) de la población activa total, la cual mide el número de personas en edad laboral que no tienen empleo, que están dispuestas a trabajar, y que han realizado acciones específicas para encontrar empleo. Para la Curva de Phillips se plantea utilizar: la tasa de desempleo como variable dependiente, como segunda variable independiente tenemos la inflación precios al consumidor, que mide el cambio combinado en los precios del país de una canasta de bienes y servicios que refleja el consumo de los hogares.

Luego tenemos las variables de control, que son aquellas que se pasan por alto dentro de una investigación, pero son relevantes si se planea probar una relación causa-efecto realizando un análisis estadístico. Como variables de control están los impuestos netos sobre productos que mide los impuestos pagaderos por parte de productores relacionados con las áreas de producción, ventas, compras o uso de bienes y servicios, como segunda variable de control tenemos la inversión extranjera directa, que mide la transferencia de capitales extranjeros que un país recibe de parte de entidades económicas extranjeras. Todas aquellas variables se encuentran medidas a precios constantes del 2010 y están transformadas a logaritmos, a excepción de la inflación a precios del consumidor e inversión extranjera directa que está en % del PIB y % anual.

Se han considerado estas dos variables de control, ya que en un país si las tasa de desempleo es alta se deduce que las personas acumulan demasiada deuda de la necesaria, lo que complica la situación familiar y obliga al gobierno a aumentar los impuestos para funcionar correctamente, mientras que la inversión extranjera ayuda al dinamismo de la economía, además aumenta las plazas de trabajo y genera un mayor crecimiento de una economía, por lo

tanto, se pretende encontrar una relación negativa con la tasa de desempleo, dando a atender que son significativas para nuestro modelo, así mismo cabe recalcar que no existen muchos estudios para Ecuador que involucren estas variables con el desempleo.

**Tabla 1**

*Descripción de las variables de investigación*

Tipo de Variables	Variable y notación	Unidad de medida	Fuente de datos	Definición	Ley de Okun	Curva de Phillips
<b>Dependiente</b>	Desempleo total (DT)	% de la población activa total	Banco Mundial (BM)	Se refiere a las personas en edad laboral que no tienen empleo, que están dispuestas a trabajar, y que han realizado acciones específicas para encontrar empleo.	Producto Interno Bruto (PIB)	Desempleo total (DT)
	Producto Interno Bruto (PIB)	Precios constantes del 2010	Banco Mundial (BM)	Valor total de los bienes y servicios finales producidos por un país, durante un tiempo definido.	Desempleo total (DT)	Inflación, precios al consumidor (IPC)
<b>Independiente</b>	Inflación, precios al consumidor (IPC)	% anual	Banco Mundial (BM)	Variación conjunta de los precios de una canasta de bienes y servicios representativa del consumo de los hogares del país.		
	Impuestos netos sobre productos (INP)	Precios constantes del 2010	Banco Mundial (BM)	Impuestos pagaderos por parte de productores relacionados con las áreas de producción, ventas, compras o uso de bienes y servicios.	Impuestos netos sobre productos (INP)	Impuestos netos sobre productos (INP)
<b>Control</b>	Inversión extranjera directa (IED)	% PIB	Banco Mundial (BM)	Transferencia de capitales extranjeros que un país recibe de parte de entidades económicas extranjeras.		Inversión extranjera directa (IED)

*Nota.* Elaboración propia en base a datos del Banco Mundial (2022).

De esta manera, en la Tabla 2 se evidencian los estadísticos descriptivos de las variables implicadas dentro del análisis de investigación con datos de series de tiempo para Ecuador durante el periodo 1991-2020. Por tanto, se determina la media, desviación estándar, valores mínimos y máximos. En este sentido, considerando las principales variables de análisis y empleando logaritmos a tres variables se tiene que en el caso del desempleo tiene un promedio de 1,45 lo cual da cuenta de la presencia de un alto nivel de desempleo durante el periodo establecido, del mismo modo posee una dispersión de 0,18 con respecto a la media y a la vez un valor mínimo y máximo de 1,12 y 1,83 respectivamente, denotando valores de desempleo altos.

Por otro lado, como variable independiente tenemos el PIB, tiene un promedio de 24,96 con dispersión de 0,28 con respecto a la media lo cual demuestra que la existencia de crecimiento económico es más representativa en el país, así mismo con un valor mínimo y máximo de 24,54 y 25,35 respectivamente, denotando valores de desempleo altos. Del mismo modo como segunda variable independiente tenemos la inflación precios al consumidor, tiene en promedio 18,19 con dispersión 23,03 con respecto a la media, lo cual demuestra que la existencia de inflación es menos representativa en el país, así mismo con un valor mínimo y máximo de -0,34 y 96,09.

**Tabla 2**

*Estadísticos descriptivos de las variables de investigación*

Variable	Observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Desempleo*	30	1,45	0,18	1,12	1,83
PIB*	30	24,96	0,28	24,54	25,35
Inflación	30	18,19	23,03	-0,34	96,09
Impuestos*	30	21,55	0,17	21,09	21,99
Inversión extranjera directa	30	1,44	0,94	-0,13	3,30

*Nota.* Elaboración propia en base a datos del Banco Mundial (2010)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> (\*) Variables transformadas en logaritmos, los datos son tomados de Banco Mundial (2021).

## 5.2 Estrategia Econométrica

El trabajo de investigación se lo realizara a través de una investigación de carácter deductivo, de manera que permita explicar la realidad de la variable dependiente de estudio, en base a las teorías generales planteadas a inferencias particulares con respecto al problema; así mismo, confiere el método descriptivo el cual busca detallar las características del fenómeno de estudio; del mismo se aplica el enfoque cuantitativo debido a que, en primera instancia las variables a utilizarse son medibles facilitando su análisis numérico de tal manera que permite medir la frecuencia del fenómeno a investigarse; por otro lado, la investigación es de carácter explicativa, dado que, una vez seleccionados, recolectados los datos y de emplear el respectivo modelo econométrico se puede tener una noción real del impacto que tienen las variables independientes sobre la dependiente, y finalmente es de carácter correlacional , ya que, a través de esta se puede determinar el impacto o efecto de las variables mediante modelos econométricos y de esta forma conocer los resultados según la situación o realidad del país mediante la estrategia econométrica aplicada.

De esta manera, se puede realizar la debida interpretación de los resultados adquiridos en conjunto con las implicaciones de política y estrategias de progreso destinadas a mejorar el nivel de desempleo de país en este sentido, se emplean la respectiva metodología para dar cumplimiento a los objetivos propuestos en la investigación, los mismos que se detallan a continuación:

- **Primer objetivo específico:** *Analizar la evolución y correlación del crecimiento económico, desempleo e inflación para Ecuador, período 1991-2020, mediante el uso de técnicas estadísticas y econométricas.*

Al fin de dar cumplimiento con el primer objetivo específico, se realizó Gráficas de evolución con la finalidad de determinar cómo ha ido evolucionando el desempleo, el PIB e inflación para Ecuador durante el periodo 1991-2020. Así mismo, se agregó un gráfico para explicar la correlación entre mis variables tanto dependiente como independiente. Considerando la metodología de Briceño *et al.*, (2017); y Llaiqui (2018), se planteará en una segunda etapa un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) básico de regresión con datos de series de tiempo que permita estimar el efecto de la variable crecimiento económico sobre el desempleo e inflación sobre el desempleo, dando cumplimiento a la ley de Okun y la Curva de Phillips.

Luego de establecer un modelo básico se incorporan las variables de control en ambos modelos, estimando un modelo robusto, cuya validez no se ve alterada como consecuencia de la violación de alguno de los supuestos de partida. Así mismo, para tener datos confiables del MCO se realizará el análisis de los supuestos como el test de Durbin y Watson (1951), si el valor de la probabilidad de  $\chi^2$  es mayor que 0,05 se acepta  $H_0$ , es decir, existe autocorrelación, pero si no lo es, se rechaza y se acepta la  $H_1$  de que si existe autocorrelación, también se realizara la prueba de heterocedasticidad u homocedasticidad mediante la prueba de White (1980), la hipótesis nula ( $H_0$ ) asume que no existen problemas de heteroscedasticidad si el valor de la probabilidad de  $\chi^2$  es mayor que 0,05 y la hipótesis alternativa ( $H_1$ ) indica la presencia de problemas de heteroscedasticidad si el valor de la probabilidad de  $\chi^2$  es menor que 0,05.

- **Segundo objetivo específico:** *Establecer la relación de largo plazo entre el crecimiento económico, desempleo e inflación para Ecuador, periodo 1991-2020, utilizando técnicas econométricas*

A fin de dar solución al segundo objetivo y tomando como referencia la metodología empleada por Muñoz (2022) se empleará un modelo de Vectores Auto-Regresivos (VAR) para establecer la relación de largo plazo en las variables de estudio los mismos que tienden a ser útiles de modelizarse en series temporales, detallado en los siguientes apartados.

En primer lugar se debe verificar la estacionalidad de las series mediante la prueba Dickey y Fuller (1979) donde la resolución es que si el valor del estadístico de prueba es mayor al valor crítico al 5% y tomando las probabilidades como valores absolutos no existe un componente tendencial en el modelo, mientras que, en el caso contrario existiría un componente tendencial y se aplica directamente a corregir dicha tendencia a través de la generación de las primeras diferencias de las series estacionales de tal manera que se pierda el componente tendencial y este sea cíclico, por tanto la prueba DF es aplicable en tendencias de series de tiempo (Mahadeva y Robinson, 2019). La misma se presenta en la ecuación 1.

$$\Delta x_t = (\alpha - 1)x_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Donde  $\Delta x_t$  corresponde a la variable de análisis,  $x_{t-1}$  la variable rezagada<sup>2</sup> y  $\varepsilon_t$  el término de error, siendo  $\alpha$  el nivel de significancia es decir la probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando es verdadera, por lo tanto, si  $\alpha > 1$  el coeficiente de la variable dependiente rezagada será positivo y si  $\alpha$  es igual a la unidad, la relación  $(\alpha - 1)$  será igual a cero y por consiguiente  $x_t$  será no estacionaria. Hay que considerar que la variación  $\Delta x_t$  y la variable rezagada  $x_{t-1}$  serán necesarias para el cumplimiento de las dos relaciones.

Posteriormente, se genera el modelo VAR considerado como un sistema de ecuaciones dinámicas que examinan la interrelación<sup>3</sup> entre variables económicas con una buena representación estadística de las relaciones pasadas y presentes de las variables (Hernández *et al.*, 2018). Seguido del planteamiento del criterio de Akaike (1970) y Hannan y Quinn (1979) para determinar la longitud del rezago en el que ambos estadísticos coinciden en el mismo número de rezagos. Por tanto, el modelo VAR a estimar para la función del desempleo se puede observar en las ecuaciones 2, 3, 4 y 5 una vez incluido el factor dinámico.

$$\Delta PIB_t = \alpha_0 + \alpha_1 \sum_{i=1}^n \log U_{t-k} + \alpha_2 \sum_{i=1}^n \log IPC_{t-k} + \alpha_3 \sum_{i=1}^n Z_{t-k} + \alpha_4 \sum_{i=1}^n PIB_{t-k} + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\Delta \log U_t = \alpha_0 + \alpha_1 \sum_{i=1}^n U_{t-k} + \alpha_2 \sum_{i=1}^n Z_{t-k} + \alpha_3 \sum_{i=1}^n \log IPC_{t-k} + \alpha_4 \sum_{i=1}^n \log U_{t-k} + \varepsilon_t \quad (3)$$

$$\Delta IPC_t = \alpha_0 + \alpha_1 \sum_{i=1}^n U_{t-k} + \alpha_2 \sum_{i=1}^n Z_{t-k} + \alpha_3 \sum_{i=1}^n \log PIB_{t-k} + \alpha_4 \sum_{i=1}^n IPC_{t-k} + \varepsilon_t \quad (4)$$

$$\Delta Z_t = \alpha_0 + \alpha_1 \sum_{i=1}^n U_{t-k} + \alpha_2 \sum_{i=1}^n \log PIB_{t-k} + \alpha_3 \sum_{i=1}^n IPC_{t-k} + \alpha_4 \sum_{i=1}^n Z_{t-k} + \varepsilon_t \quad (5)$$

Donde considerando la ecuación 5,  $\Delta$  es el operador de primeras diferencias,  $\alpha_0$  es la intersección,  $\sum_{i=1}^n \log PIB_{t-k}$  representa la sumatoria de los "k" rezagos del PIB sobre el desempleo,  $\sum_{i=1}^n IPC_{t-k}$  representa la sumatoria de los "k" rezagos de la inflación, precios al productor sobre el desempleo.  $\sum_{i=1}^n Z_{t-k}$  captura el efecto de los "k" rezagos de las variables de control sobre el desempleo, es decir, sobre  $\Delta U_t$ , así mismo se incluye la variable dependiente como variable independiente pero rezagada representada por  $\alpha_3 \sum_{i=1}^n U_{t-k}$ , seguido de " $\varepsilon_t$ " que incorpora el término de error, por tanto, siguiendo la

<sup>2</sup> Variable rezagada: señala que la dependencia de la variable Y con respecto a la variable explicativa X suele no ser instantánea.

<sup>3</sup> Interrelación: correspondencia recíproca que existe entre individuos, objetos u otros elementos, es decir se trata de una relación mutua.

misma lógica se aplica dicho proceso para cada una de las variables independientes y de control.

De manera secuencial se aplica la prueba de Johansen (1991) la cual se adhiere a un test de cointegración meramente aplicado en variables no estacionarias, por ende el número de vectores cointegrantes distintos entre sí pueden obtenerse chequeando la significancia de las raíces características, conociendo que el rango de la matriz es igual al número de sus raíces características distintas de cero, en este sentido, permite establecer la existencia de relación a largo plazo con sus respectivas velocidades de ajuste indicadas por los coeficientes de las variables cointegrantes (Córdova *et al.*, 2021). Para terminar con nuestro segundo objetivo se estima un Modelo de Corrección de Errores (VEC), este modelo fue elaborado por Phillips (1954) y Sargan (1964), el cual se utiliza para medir el efecto a corto y largo plazo entre las variables. Las ecuaciones 6, 7, 8 y 9 expresan formalmente el modelo VEC, donde en cada una se rezaga una variable explicativa y el término de error.

$$\Delta U_t = \alpha_0 + \alpha_1 \sum_{i=1}^n \log PIB_{t-k} + \alpha_2 \sum_{i=1}^n \log IPC_{t-k} + \alpha_3 \sum_{i=1}^n Z_{t-k} + \alpha_4 \sum_{i=1}^n U_{t-k} + \alpha_5 \varepsilon_t + u_t \quad (6)$$

$$\Delta \log PIB_t = \alpha_0 + \alpha_1 \sum_{i=1}^n U_{t-k} + \alpha_2 \sum_{i=1}^n Z_{t-k} + \alpha_3 \sum_{i=1}^n \log IPC_{t-k} + \alpha_4 \sum_{i=1}^n \log PIB_{t-k} + \alpha_5 \varepsilon_t + u_t \quad (7)$$

$$\Delta IPC_t = \alpha_0 + \alpha_1 \sum_{i=1}^n U_{t-k} + \alpha_2 \sum_{i=1}^n Z_{t-k} + \alpha_3 \sum_{i=1}^n \log PIB_{t-k} + \alpha_4 \sum_{i=1}^n IPC_{t-k} + \alpha_5 \varepsilon_t + u_t \quad (8)$$

$$\Delta Z_t = \alpha_0 + \alpha_1 \sum_{i=1}^n U_{t-k} + \alpha_2 \sum_{i=1}^n \log PIB_{t-k} + \alpha_3 \sum_{i=1}^n IPC_{t-k} + \alpha_4 \sum_{i=1}^n Z_{t-k} + \alpha_5 \varepsilon_t + u_t \quad (9)$$

- **Tercer objetivo específico:** *Estimar la relación causal entre el crecimiento económico, desempleo e inflación para Ecuador, periodo 1991-2020, usando un modelo de causalidad.*

Finalmente, en este punto se realiza el test de causalidad de Granger (1969), donde menciona que un evento "X" es causado por un evento "Y", y viceversa. La prueba implica que Y está relacionada con sus valores pasados y con los valores pasados de "X". Si "Y" causa en el sentido de Granger a "X" se dice que el comportamiento es unidireccional, y si, "X" causa a

"Y" el comportamiento es bidireccional. Formalmente la prueba se expresa de la siguiente manera en la ecuación 10:

$$Y_t = c_0 \sum_{i=1}^p b_i Y_{t-1} + U_2 \quad (10)$$

Esta ecuación implica que, "Y" está relacionada con sus valores pasados y con los valores pasados de "X", reiterando lo anterior, si "Y" causa en el sentido de Granger a "X" se dice que el comportamiento es unidireccional, y si, "X" causa a "Y" el comportamiento es bidireccional, siendo " $c_0$ " la constante, " $b_i$ " es el coeficiente y " $U_2$ " los residuos.

En este sentido el presente trabajo de investigación se lo realizara a través del uso de datos del Banco Mundial para Ecuador, periodo 1991-2020, por lo tanto, se toma en cuenta dicho período ya que las bases de datos proporcionadas por la organización ya mencionada tienden a ser completas y a la vez actualizadas, dando lugar a una investigación eficaz y de calidad. Por ello se utilizará datos de series de tiempo con el propósito de determinar la relación en el tiempo entre las variables de estudio, además, de identificar el comportamiento de las mismas en el largo plazo mediante la utilización de pruebas de cointegración, en efecto, la investigación consta de una variable dependiente, como es el desempleo, como variables independientes el PIB y la inflación, así mismo emplea el uso de variables de control.

## 6. Resultados

### 6.1 Objetivo Específico 1

*Analizar la evolución y correlación del crecimiento económico, desempleo e inflación para Ecuador, período 1991-2020, mediante el uso de técnicas estadísticas y econométricas.*

En la Figura 1 se muestra el comportamiento de la tasa de desempleo, la década de los noventa estuvo marcada por una política de apertura externa y liberalización, variables como la tasa de interés y tipo de cambio se determinaron de acuerdo a las condiciones del mercado, los objetivos más importantes eran la reducción de la inflación y el desempleo además del fortalecimiento de la posición fiscal y externa y, una substancial reforma al sector público, en desempleo en aquella época se encontraba en un promedio de 9,30% (Maldonado *et al.*, 2021). Desde 1992 comienza un desarrollo gradual pasando la tasa de desempleo de 8,3% al 16% de 1993 a 1999 respectivamente; en el año 1998 se evidenció el fenómeno de migración, frenando tasas aún mayores de desempleo (Moreno *et al.*, 2021) por tanto, desde ese año se evidencio la alta vulnerabilidad productiva del país, desembocando en una contracción en el sector real de la economía, es decir, en las transacciones económicas reales que tienen lugar en el marco de las cuentas nacionales de ingreso y producto (CNIP) provocando un cierre masivo de empresas y liquidación de personas empleadas.

Ante la amenaza de hiperinflación y otros problemas generados por la inestabilidad y especulación, el estado adopto la dolarización oficial de la economía en enero del 2000, respaldada por una estrategia de estabilización y recuperación económica. La implementación de la dolarización permitió el crecimiento del PIB a causa de la estabilidad económica que este sistema monetario establecido y a las fuertes inversiones petroleras generados por la construcción del Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) pero ha habido problemas en el mercado laboral, que se vio agravado por la crisis de 1999. Esto se vio reforzado por el hecho de que la tasa de desempleo promedio entre 2000 y 2007 fue del 9,74%.

Debido a la crisis suscitada, como ya se mencionó, debido el fenómeno de la migración, es así que en los años 2000 y 2001 marcaron la era en la que Ecuador comenzó a vivir de las remesas, la migración permitió aliviar algunos problemas sociales entre ellos el desempleo, que descendió del 16% en 1999 al 9,5% en el año 2000 para nuevamente elevarse al 11% en el 2001, los migrantes ecuatorianos en Estados Unidos y España rebasaron las 500,000 mil personas en 2004 (Minuche *et al.*, 2021). El desempleo para el 2007 tuvo una tendencia a la baja pasando de 7,0% en el mes de septiembre a 6,3% al final del año, dicha situación se debió

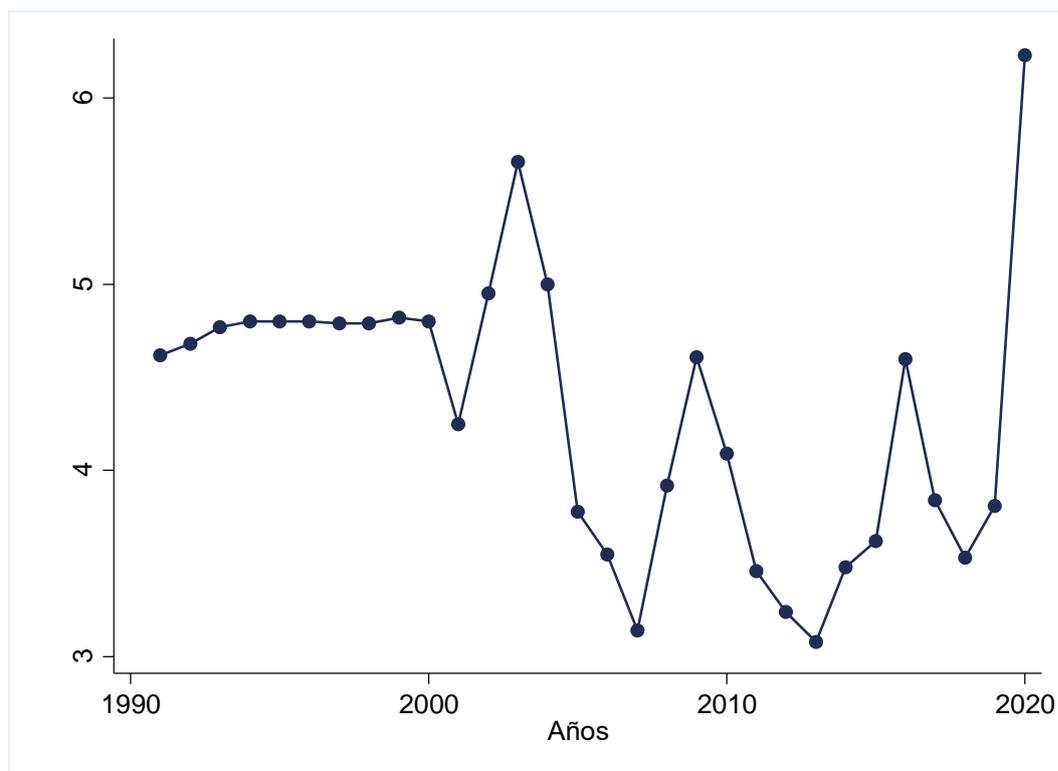
a que el desempleo abierto es mayor que el desempleo oculto, además que se observó que la producción petrolera presentó un decrecimiento de volúmenes, debido a la caída en la producción de Petroecuador y de las empresas privadas (BCE, 2007).

Después del año 2000, el país se enfrentaba a una gran crisis económica, en promedio la tasa de desempleo se ubicaba alrededor del 12%, situación que se mantuvo constante hasta aproximadamente el 2009. En el año 2010 la tasa de desempleo se había reducido hasta ubicarse en el 5% y en el año 2018 su punto máximo fue de 3.7%, lo cual fue resultado de la implementación de programas para la creación de empleo como las obras en construcción, proyecto de innovación hidráulica, construcción de vías, entre otras, fueron parte de los mecanismos para el descenso del indicador de pobreza y desempleo (León, 2018). De acuerdo con la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU), la tasa de desempleo en Ecuador se disparó al 13,3% en junio 2020, la cifra más alta registrada desde 2007, debido a la crisis económica derivada de la pandemia por Covid-19.

En comparación con el mismo período del año pasado, según el INEC, el desempleo en Ecuador pasó de 3,8% en diciembre de 2019 a 13,3% en mayo-junio de 2020, un aumento de 9,5 puntos porcentuales, correspondiente a la cantidad de desocupados 2020 en 1'009.583 personas. Esto significa que, en comparación con diciembre pasado, 698.449 personas perdieron su empleo. El subempleo subió al 67,4%. Entre mayo y junio de 2020, apenas el 16,7% de los trabajadores en Ecuador tenía un empleo adecuado, según las últimas cifras del ENEMDU (Alvarado y Iglesias, 2017).

## Gráfica 1

*Evolución del Desempleo para Ecuador 1991-2020.*



*Nota.* Elaboración propia en base a datos del Banco Mundial (2010).

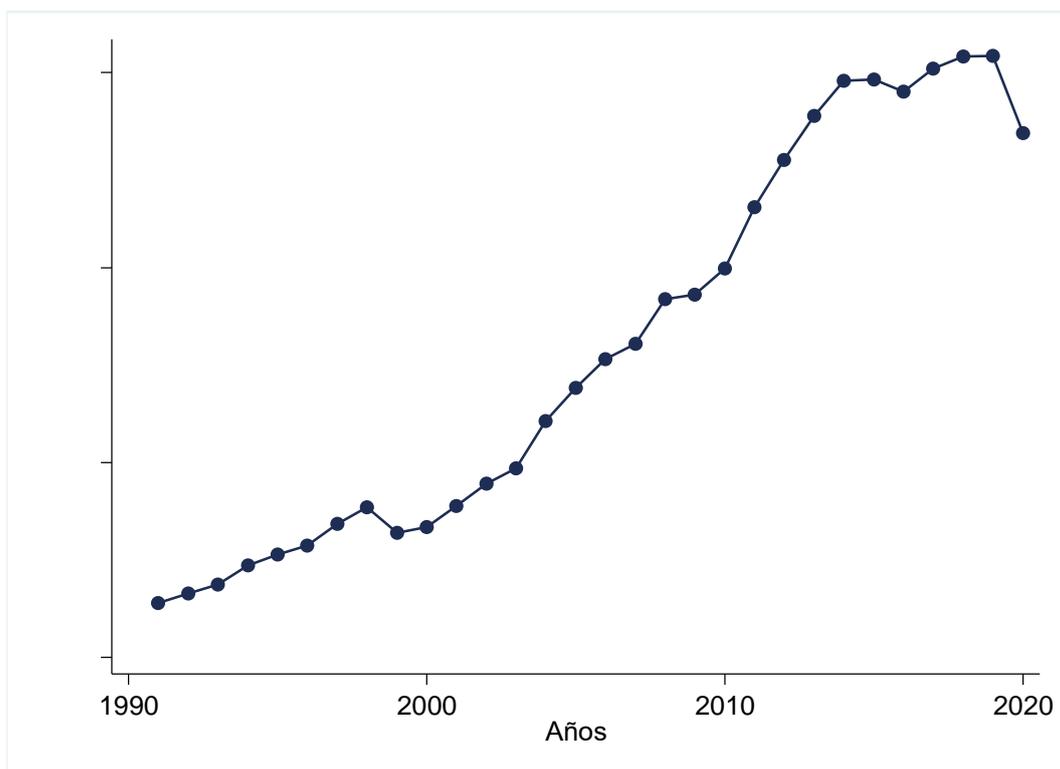
En la Figura 2 se muestra el comportamiento del PIB que desde 1995 a 1998, el PIB ecuatoriano tuvo un comportamiento creciente, tendencia que para 1999 se ve interrumpida por un decrecimiento del PIB de 4,74% con respecto al año anterior, las razones atribuibles son varias, pero la causa principal es que por la crisis inducida por Estados Unidos que afectó la economía a nivel mundial, entre otras. El cambio de moneda oficial (del sucre al dólar estadounidense) se realizó en el año 2000, y desde ese año el PIB de Ecuador ha crecido, alcanzando los 51'007.777 millones de dólares en el 2000. En el año 2009 el PIB tuvo un crecimiento bajo, dado que solo fue del 0,57% con respecto al año anterior. Los precios del petróleo cayeron desde 2014, el crecimiento del PIB se desaceleró en 2015 y la economía se contrajo un 1,5% en 2016, de \$70.174,7 millones a \$69.068,5 millones (BCE, 2021)

Para el año 2017 el Ecuador registró un crecimiento en términos reales de 30%, esto debido principalmente al aumento del gasto del consumo finales de hogares, el gasto consumo final del gobierno general y las exportaciones, en términos corrientes el PIB alcanzó USD 103,057 millones (BCE, 2021). El PIB creció un 0,1% en 2019, frente al 1,3% de 2018, gracias a un paro nacional en octubre y una contracción de todos los componentes de la demanda

agregada, especialmente la inversión y el consumo privado. Como parte del proceso de consolidación fiscal, el gasto del Gobierno se contrajo significativamente, las exportaciones estuvieron marcadas por la menor dinámica del sector petrolero, contrarrestada por desempeño positivo del sector acuícola; por su parte las importaciones incidieron de forma negativa el bajo consumo nacional y la escasa demanda de bienes de capital (CEPAL, 2020). Debido a la crisis sanitaria mundial provocada por el Covid-19, el desempeño económico de los países de la región y del mundo se vio afectado, perjudicando el desplazamiento de las personas y el normal funcionamiento de las empresas manufactureras y comerciales. Ello fue determinante para que en 2020 el PIB en términos constantes haya totalizado USD 66.308 millones, lo que represente una caída de 7,8%.

### Gráfica 1

*Evolución del Producto Interno Bruto para Ecuador 1991-2020.*



*Nota.* Elaboración propia en base a datos del Banco Mundial (2010).

En la Figura 3 podemos ver la evolución de la inflación medida a través del índice de precios al consumidor, se puede evidenciar que la tasa de inflación durante el periodo 1990 ha sufrido constantes variaciones y de las cuales se puede decir que hasta el año 1992 se mantuvo la escalada de precios y hasta 1995 se obtuvieron indicadores más favorables, por la

implementación de un proceso de control de precios. En esos años la inflación paso del 60,2% en 1992 a un 22,8% en 1995, pero los problemas como la crisis financiera, la crisis energética y el conflicto bélico con el Perú hicieron que hubiera muchos desaciertos en el manejo de la inflación. Por tanto, el Gobierno de Sixto Dura Ballen comenzó el ascenso de la tasa de inflación (Useche *et al.*, 2021).

Durante 1998 a 1999 Ecuador experimento una de las peores crisis económicas la cual hizo que se registrara tasas de inflación del 43,4% en 1998 y de 60,7% en 1999 lo que dio paso la dolarización que sería una herramienta para reducir el ascenso continuo de los precios (Chuncho *et al.*, 2021). Cabe recalcar que la estabilidad económica que se experimentó durante el Gobierno de Sixto Duran Ballén fue gracias a la correcta disciplina fiscal, teniendo como objetivo sostener la confianza en el sucre y la estabilidad en el mercado cambiario, se excluyó la posibilidad de acudir al financiamiento externo inflacionario, además se conservó el nivel de las tasas de interés consistente como os objetivos de crecimiento, inflación, ahorro y balanza de pagos de la política monetaria.

A partir de la dolarización se promovió la reducción inmediata de la inflación, sin embargo se muestran tasas de inflación de un dígito a partir del año 2002 cuando la inflación comenzó a dar una muestra del inicio de una desaceleración significativa la cual muestra tasa de un 2% en 2007, no obstante se debe decir que los resultados durante el primer año de la dolarización no fueron los esperados debido al problema agudo de los precios lo que ocasionó que la tasa de inflación en el 2000 fuera del 96,1% (Malla, 2021). En 2001 comenzó a desarrollarse la estabilidad económica, que se convirtió en un factor que redujo la tasa de crecimiento de los precios de los bienes y servicios, que alcanzó 37,7% al cierre del año. Mientras que para el 2002 la inflación llego a 12,5% debido en gran parte a las medidas económicas adoptadas por el gobierno en turno, y a otros factores tales como el redondeo en los precios, las sequias y a emergencia por la posible erupción del volcán Tungurahua.

En años posteriores la tasa de inflación mostro una tendencia decreciente, en 2003 fue de 7,9% y en 2004 fue del 2,7% llegando a alcanzar cifras de un dígito, lo cual era el primordial objetivo de la dolarización. Para el 2005 distintos factores como el clima, la crisis política que vivía el país, e incluso la devolución de los fondos de reserva a loa afiliados al IESS contribuyeron a que la tasa de inflación fuese del 2,12% (Ontaneda y Mendieta, 2021). En 2006 la tasa de inflación fue de 3,3% es decir se incrementó debido a factores climáticos que afectaron cultivos a nivel nacional, la escasez de productos en el mercado ayudo al aumento de

los precios, además del incremento de las remuneraciones unificadas y la devolución de los fondos de reserva debido a que se inyectó liquidez a la economía ecuatoriana lo cual contribuyó al aumento de la demanda agregada.

Para el 2007 la depreciación del dólar frente al euro y el aumento de los precios de las principales materias primas a nivel mundial hicieron que la tasa de inflación en el país fuera del 3,32%, en 2008 la crisis originada en EEUU y que se extendió al resto del mundo afectó sin duda a la economía ecuatoriana, la inflación sufrió una aceleración que ubicó a la tasa de inflación a final del año en 8,83%. La causa del incremento de la inflación para ese año fue el aumento de los precios de materias primas a nivel internacional, en Ecuador aumentó el precio del barril de petróleo superiores a los 140 dólares, que permitió al país tener ingresos mayores y con ello poder cubrir el presupuesto y por ende el gasto público que se incrementó de forma significativa. Después de la inflación de 2008, Ecuador entró cada vez más en una nueva fase de inflación de dos dígitos en los próximos años, pero gracias a varias medidas tomadas por el gobierno central, eso no sucedió.

La inflación en el año 2008 crece abruptamente con un 6,53%, después de ese crecimiento baja en el año 2009 a un 3,57% (Calderón *et al.*, 2019). En el año 2010, sube a un 3,82% y finalmente en el año 2011 la inflación se mantiene constante en 3,82%. Porque en este período Correa propuso estrategias para reducir la carga del servicio de la deuda externa por medio de la reestructuración e indicó que su prioridad estuvo en invertir en los programas sociales en lugar de pagar deudas de Ecuador. Para el 2012, Ecuador tuvo una inflación de 3,57% y continúa con una baja de 3,97% durante el año 2013. En el año 2014 crece nuevamente la inflación durante casi todo el año y termina con una inflación acumulada del 4,08%. En el año 2015 se presencia un pico de crecimiento para después decaer y cerrar con un 3,38%. En estos años de la segunda parte del mandato de Rafael Correa la inflación en Ecuador a inicios del 2012 decreció por la baja en la producción interna por motivos de la materia prima (Castillo, 2020).

La economía tuvo una tendencia a la baja hasta el 2013 y en el 2014 aumentó, la apreciación del dólar a escala global puso mayor presión sobre el déficit comercial al encarecer las exportaciones y abaratar las importaciones. Como se anotó anteriormente, la inflación acumulada en el año 2016 fue la más baja en 15 años con un decrecimiento de 1,12%. Luego de la caída de los precios a finales del 2016, la economía no creció y la inflación fue de apenas -0,2% en el año 2017. En cambio, en el año 2018 hubo un crecimiento de 0,27%. La economía

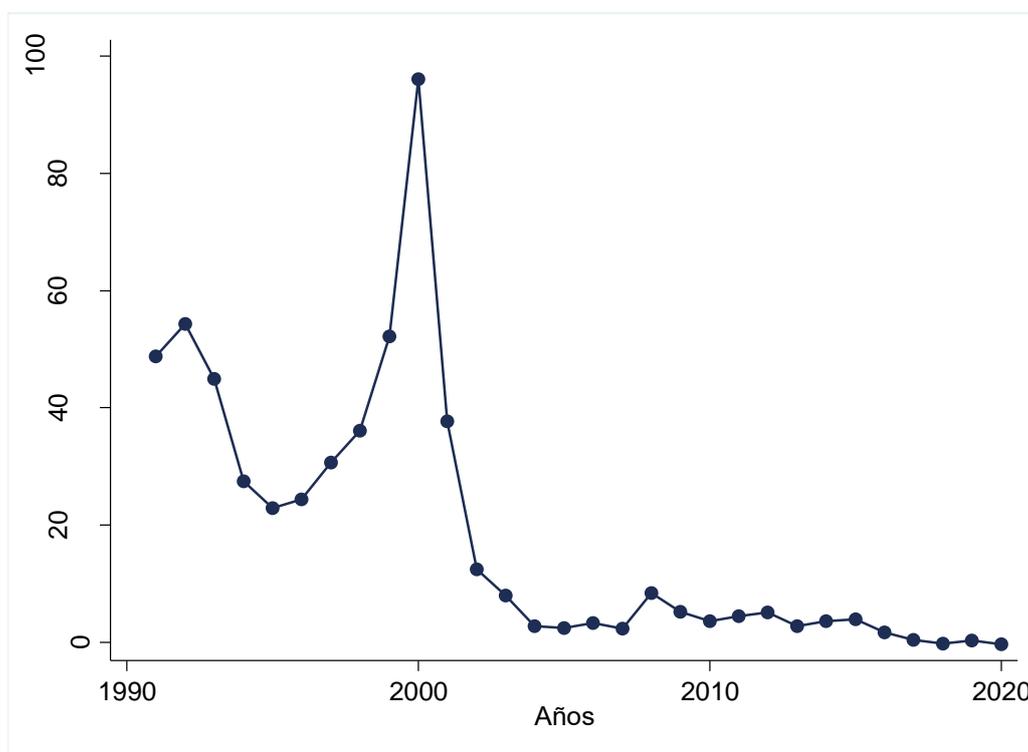
en estos años atravesó una caída del precio del barril de petróleo y en el 2018 la inflación refleja la inestabilidad que vivió el país, debido a la política monetaria que actuó con rezagos (Erráez, 2019).

La inflación en Ecuador cerró en números negativos, en 2020 este índice fue de -1,50%, siendo la variación más baja registrada al menos desde 2011, siendo el año en el que más cayeron los precios. En el peor año de la crisis económica, la inflación promedio de 12 meses fue de -0,34%. La cifra refleja el parón en la actividad económica nacional producto del confinamiento para evitar la propagación de la pandemia de COVID-19 (Angulo, 2021). En medio de la crisis económica, el sector comercial buscó acelerar sus ventas a través de promociones: descuentos de hasta el 70%, 2x1 en la compra de productos, entre otras alternativas que pretendían atraer a los clientes. La cifra fue baja, en comparación con la inflación de diciembre de 2019 que se ubicó en 1,94%. De acuerdo al boletín técnico del INEC; en el año 2020 la sección de productos de la agricultura, la silvicultura y la pesca registraron una variación anual de -3,00%, pesando en el resultado final.

La cifra también reflejo una disminución de los precios respecto a diciembre 2019, según el reporte del INEC, los alimentos y bebidas no alcohólicas son los que más bajaron de precio (-0,032%), prendas de vestir y calzado (-0,013%), muebles y artículos para el hogar (-0,0106 %), entre otros (Angulo, 2021), mes en el que esta variación se ubicó en 3,22%. Otro sector que registró resultados negativos fue el de alimentos, bebidas y tabaco; textiles, prendas de vestir y artículos de cuero. Este registró una variación anual de -0,78%, reflejando una disminución de los precios respecto a diciembre 2019, cuando hubo una inflación de -0,84% (Sumba *et al.*, 2020).

## Gráfica 2

*Evolución de la Inflación, Precios al Consumidor para Ecuador 1991-2020.*



*Nota.* Elaboración propia en base a datos del Banco Mundial (2010).

Seguidamente para dar cumplimiento al primer objetivo se realizó un modelo MCO con errores robustos considerando las dos variables independientes por separado, dando como resultado la Tabla 3, se puede observar que el tanto el PIB como la inflación resultan ser significativos es decir menores a 0,05, por tanto, un aumento de unidad adicional del PIB provoca que el desempleo disminuya en -0,35, mientras que un aumento de una unidad adicional de la inflación genera un aumento del desempleo de 0,003 manteniendo todo lo demás constante.

**Tabla 3**

*Resultados de las regresiones básicas entre Desempleo, PIB e Inflación.*

	M1	M2
<b>Desempleo</b>	-0.896** (-2.77)	
<b>Inflación</b>		0.00310** (2.86)
<b>Constant</b>	26.26*** (58.39)	1.391*** (30.73)
<b>Observations</b>	30	30
<b>Adjusted R<sup>2</sup></b>	0.291	0.132

*t* statistics in parentheses

\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

A continuación se realizó una regresión robusta para cada variable independiente aumentando las variables de control, esto se evidencia en la Tabla 4 y Tabla 5, podemos observar que todas variables resultan ser significativas tanto cuando se considera el PIB como cuando se considera la inflación, pero se obtienen coeficientes mucho más congruentes en la tabla 9, tomando en consideración que ante un aumento de una unidad adicional de los impuestos el desempleo tiende a disminuir lo cual no es lógicamente correcto ya que los ingresos del consumidor se reducen, y esto provoca que una economía se sitúe en una senda de decrecimiento y el desempleo aumente.

**Tabla 4**

*Resultados de las regresiones entre Desempleo y PIB con las variables de control.*

	M1	M2	M3
<b>Desempleo</b>	-0.896** (-2.77)	-1.099*** (-5.13)	-0.934* (-2.31)
<b>Impuestos</b>		-0.583* (-2.08)	-0.445 (-1.28)
<b>Iversion Extranjera Directa</b>			-0.0421 (-0.55)
<b>Constant</b>	26.26*** (58.39)	39.11*** (6.53)	35.96*** (4.68)
<b>Observations</b>	30	30	30
<b>Adjusted R<sup>2</sup></b>	0.291	0.381	0.367

*t* statistics in parentheses

\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

**Tabla 5***Resultados entre el Desempleo y la inflación con las variables de control*

	<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>
<b>Inflación</b>	0.00310** (2.86)	0.00319* (2.29)	0.00224** (3.61)
<b>Impuestos</b>		-0.386 (-1.74)	-0.609*** (-3.86)
<b>Inversión Extranjera Directa</b>			0.125*** (5.68)
<b>Constant</b>	1.391*** (30.73)	9.712 (2.03)	14.35*** (4.23)
<b>Observations</b>	30	30	30
<b>Adjusted R<sup>2</sup></b>	0.132	0.249	0.639

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

A continuación, analizaremos los supuestos que se encuentran en el Anexo 1 de nuestro modelo, para empezar la correlación entre las variables, un valor de correlación alto y positivo indica que los elementos no están altamente correlacionados, entonces los elementos pueden medir diferentes características o no estará claramente definidos, como se puede observar en la Tabla 6 las variables no tienen valores mayores que 0,70 por tanto no existe multicolinealidad.

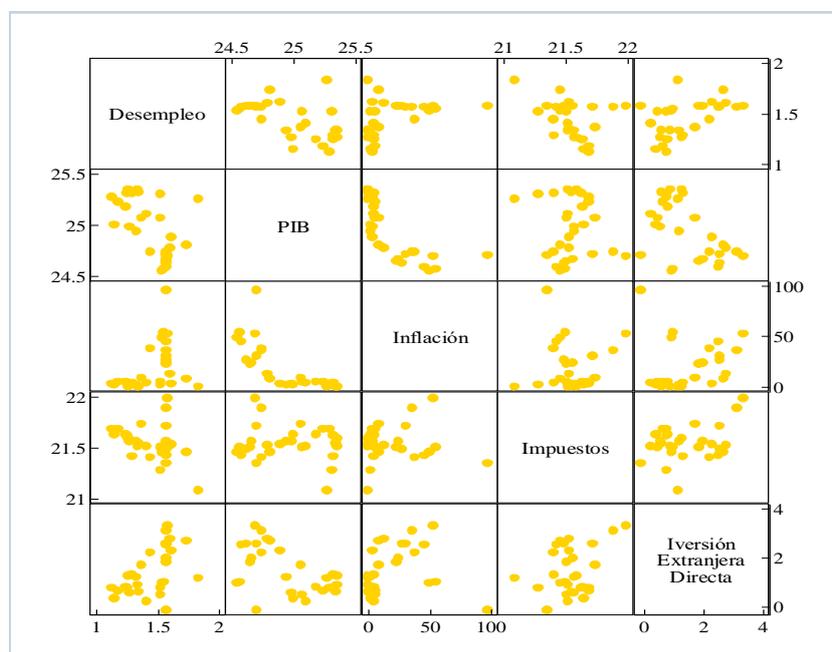
**Tabla 6***Multicolinealidad*

<b>Variabes</b>	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>
<b>(1) lgDesempleo</b>	1.000				
<b>(2) lgPIB</b>	-0.562	1.000			
<b>(3) Inflación</b>	0.402	-0.741	1.000		
<b>(4) lgImpuestos</b>	-0.360	-0.105	0.032	1.000	
<b>(5) Inversión Extranjera Directa</b>	0.525	-0.536	0.198	0.331	1.000

Del mismo modo podemos encontrar la matriz de multicolinealidad entre las variables (Gráfica 4), se puede ver todas las variables no están muy correlacionadas ya que los valores se encuentran dispersos mas no siguen una dirección en concreto, por tanto, en algunos casos existe una correlación nula, mientras que en otros la correlación es positiva y negativa, pero a un 0,5 que es considerable y representa un problema.

## Gráfica 4

*Matriz de Multicolinealidad entre las variables*

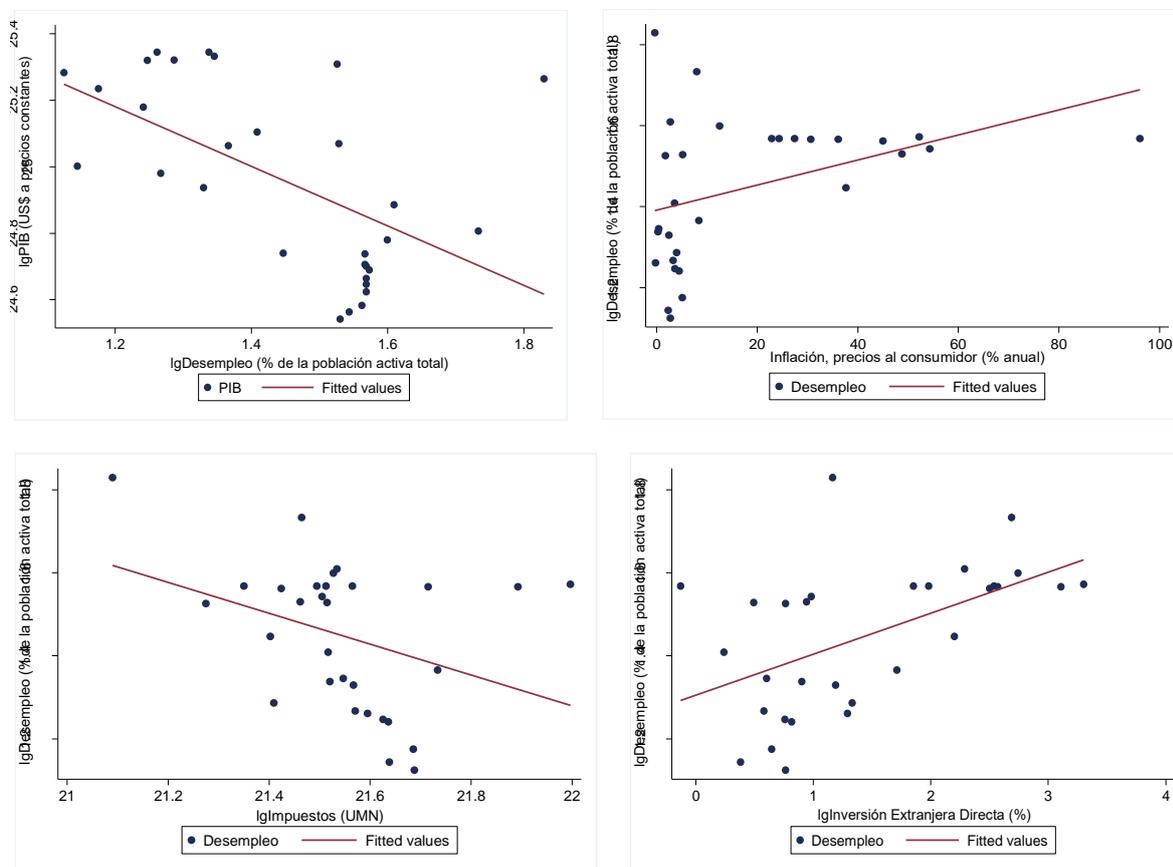


*Nota.* Elaboración propia en base a datos del Banco Mundial (2010).

En la Gráfica 5 podemos encontrar los diagramas de dispersión entre la variable dependiente con las independientes y de control, podemos ver que existe una correlación negativa débil entre el PIB y desempleo; desempleo e impuestos es decir que a medida que ligeramente disminuya el PIB aumenta desempleo y a medida que disminuya el desempleo aumentan los impuestos, mientras que existe una correlación positiva entre desempleo e inflación y la inversión extranjera directa es decir que a medida que aumenta el desempleo también aumenta ligeramente la inflación e inversión extranjera.

## Gráfica 5

Correlación entre el Desempleo, PIB, Inflación, Impuestos e Inversión Extranjera Directa.



*Nota.* Elaboración propia en base a datos del Banco Mundial (2010).

Luego de ello tenemos a prueba VIF en la Tabla 7, un valor de 1 indica que no hay correlación entre una variable explicativa dada y cualquier otra variable explicativa en el modelo, el valor es de 1,37 lo que significa una correlación moderada pero no lo suficientemente grave como para requerir atención.

**Tabla 7**

*Prueba del VIF*

Factor de inflación de la varianza		
	VIF	1/VIF
Inversión Extranjera Directa	1.573	.636
$\lg \text{PIB}$	1.416	.706
$\lg \text{Impuestos}$	1.132	.883
Mean VIF	1.374	.

También tenemos la prueba de autocorrelación mediante el test de Durbin y Watson (1951) mostrado en la Tabla 8 los valores son mayores que 1, por tanto, no existe autocorrelación, por último, en la Tabla 9 tenemos la prueba de heterocedasticidad con el test de White (1980), los valores son mayores que 0,05 por tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta que existe homocedasticidad.

**Tabla 8**

*Autocorrelación mediante el test Durbin Watson*

<b>Ecuaciones</b>	<b>Durbin-Watson d-statistic (4,30)</b>
PIB y Desempleo	1.4543118
Desempleo y Inflación	1.500292

**Tabla 9**

*Heterocedasticidad mediante el test de White.*

*PIB y Desempleo*

---

Prueba de White para Ho: homocedasticidad contra  
 Ha: heteroscedasticidad sin restricciones  
 chi2(9) = 13.65  
 Prob > chi2 = 0.1254  
 Descomposición de Cameron y Trivedi de IM-test  
 chi2

---

*Desempleo e inflación*

---

Prueba de White para Ho: homocedasticidad contra  
 Ha: heteroscedasticidad sin restricciones  
 chi2(9) = 10.26  
 Prob > chi2 = 0.3300  
 Descomposición de Cameron y Trivedi de IM-test  
 chi2

---

## 6.2 Objetivo Específico 2

*Establecer la relación de largo plazo entre el crecimiento económico, desempleo e inflación para Ecuador, periodo 1991-2020, utilizando técnicas econométricas*

Para el objetivo dos estimamos un modelo VAR (Anexo 1) para las dos regresiones por separado para saber cuál de las dos teorías económicas (Ley de Okun o Curva de Phillips) se cumplen para el caso de Ecuatoriano en el periodo 1991-2020, en la primera ecuación, estimamos la estructura óptima de los rezagos del VAR mediante el varsoc, como se puede apreciar en la Tabla 20 (Anexo 1), tomando en consideración el criterio Akaike y Hannan-Quinn, por tanto los rezagos óptimos son: Desempleo (2); PIB (2); Impuestos (2); Inversión Extranjera Directa (1), por consiguiente realizamos la prueba Dick-Fuller para todas las variables, con el fin de determinar la existencia o no de raíces unitarias en las series de tiempo, nos fijamos en el valor estadístico el cual tiene que ser mayor a 2, se puede observar en la Tabla 10 que al realizar dichas pruebas los valores estadísticos no son mayores que el valor crítico al 5% por tanto se aplica directamente a corregir dicha tendencia a través de la generación de las primeras diferencias de las series estacionales de tal manera que se pierda el componente tendencial y este sea cíclico. En la Tabla 11 se muestran dichos resultados, los valores son mayores al valor crítico al 5%, para el caso del PIB se aplica la prueba de Phillips-Perrón en primeras diferencias.

**Tabla 10**

*Prueba Dick-Fuller*

		<b>Niveles</b>			
		Valor calculado	1%	5%	10%
LgPIB	<b>Trend Regress</b>	-0,687	-4.362	-3.592	-3.235
	<b>Regress</b>	-1.353	-3.736	-2.994	-2.628
	<b>Noconstant Regress</b>	1.205	-2.657	-1.950	-1.601
LgDesempleo	<b>Trend Regress</b>	-1.643	-4.362	-3.592	-3.235
	<b>Regress</b>	-1.905	-3.736	-2.994	-2.628
	<b>Noconstant Regress</b>	0,080	-2.657	-1.950	-1.601
LgImpuestos	<b>Trend Regress</b>	-2.768	-4.362	-3.592	-3.235
	<b>Regress</b>	-2.536	-3.736	-2.994	-2.628
	<b>Noconstant Regress</b>	-0,305	-2.657	-1.950	-1.601

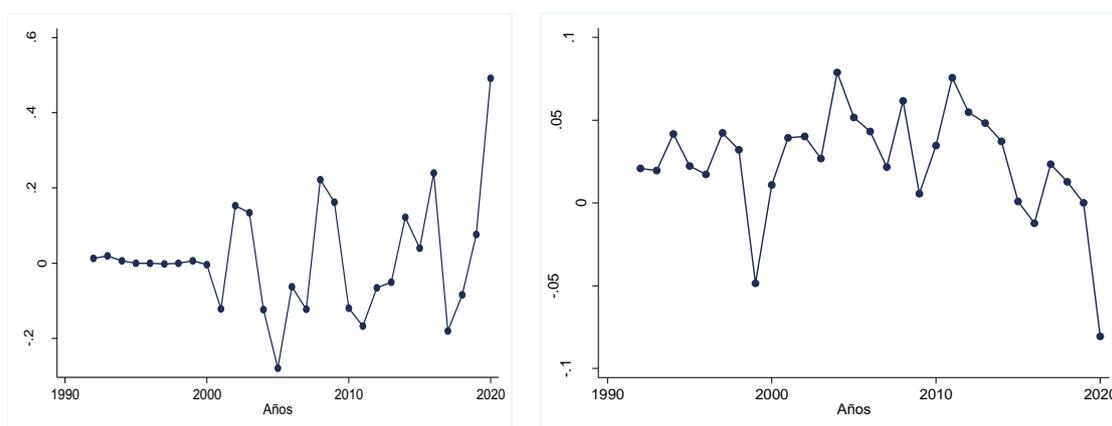
**Tabla 11***Primeras Diferencias Dick-Fuller Aumentada*

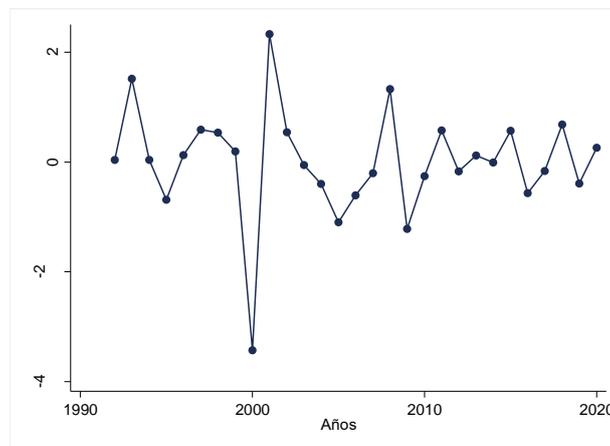
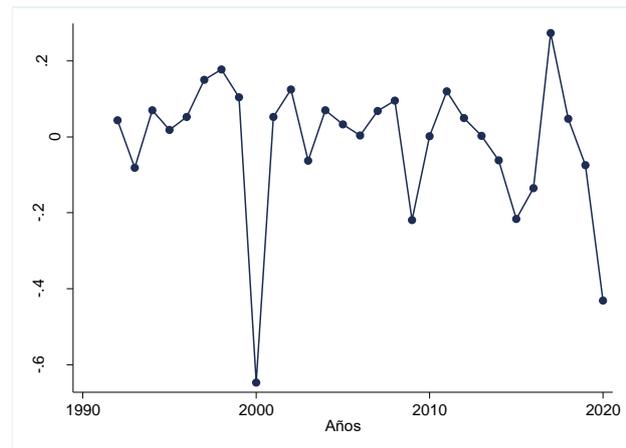
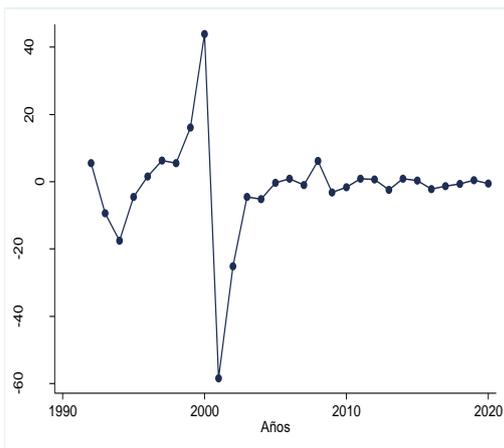
		<b>Primeras Diferencias Dick-Fuller Aumentada</b>			
		Valor calculado	1%	5%	10%
LgPIB	<b>Trend Regress</b>	-1.059	-4.371	-3.596	-3.238
	<b>Regress</b>	-1.084	-3.743	-2.997	-2.629
	<b>Noconstant Regress</b>	-1.219	-2.658	-1.950	-1.600
LgDesempleo	<b>Trend Regress</b>	-4.505	-4.371	-3.596	-3.238
	<b>Regress</b>	-4.454	-3.743	-2.997	-2.629
	<b>Noconstant Regress</b>	-4.601	-2.658	-1.950	-1.600
		<b>Primeras Diferencias Phillips-Perron</b>			
LgPIB	<b>Trend Regress</b>	-2.443	-4.352	-3.588	-3.233
	<b>Regress</b>	-2.433	-3.730	-2.992	-2.626
	<b>Noconstant Regress</b>	-1.883	-2.655	-1.950	-1.601
LgImpuestos	<b>Trend Regress</b>	-4.169	-4.371	-3.596	-3.238
	<b>Regress</b>	-4.026	-3.743	-2.997	-2.629
	<b>Noconstant Regress</b>	-4.124	-2.658	-1.950	-1.600

De esta manera se rechaza la hipótesis nula de que existe una raíz unitaria en las variables como se muestra en la Gráfica 6.

**Gráfica 6**

*Desempleo, PIB, Inflación, Impuestos e Inversión Extranjera Directa sin componente cíclico para Ecuador 1991-2020.*





**Nota.** Elaboración propia en base a datos del Banco Mundial (2010).

Por último, se estima el VAR como se puede ver en la Tabla 12, se puede observar que los valores de  $P > \chi^2$  son menores a la probabilidad del 5%, lo cual refleja que existe una fuerte relación a largo plazo entre el desempleo e impuestos ya que sus valores son estadísticamente significativos. En cambio, no existe relación entre el PIB, desempleo e impuestos. El modelo presenta un total de 12 parámetros, el error cuadrático medio (RMSE) mide la cantidad de error que se presenta entre dos conjuntos de datos, es decir, compara un valor predicho y un observado de las variables, el R-sq mide la variación entre la variable dependiente e independiente, en este caso el PIB está explicado en un 58% por el desempleo.

**Tabla 12***Modelo VAR Desempleo-PIB*

<b>Ecuaciones</b>	<b>Parámetros</b>	<b>RMSE</b>	<b>R-sq</b>	<b>chi2</b>	<b>P&gt;chi2</b>
D_lgPIB	12	0.054634	0.4560	15.92968	0.1945
D_lgDesempleo	12	0.194302	0.5869	26.99343	0.0077
D_lgImpuestos	12	0.145016	0.6660	37.89317	0.0002

Luego pasamos la estimación de un modelo VEC del primer modelo, podemos observar una regresión lineal con errores robustos donde podemos observar que todas las variables son significativas, en la Tabla 23 (Anexo 2) determinamos el número de rezagos óptimos que es de 2, luego determinamos la prueba de Dickey y Fuller (1979) en la Tabla 24 (Anexo 2) siendo el valor estadístico mayor al valor crítico al 5%, luego pasamos a la prueba de cointegración de Johansen para poder determinar la relación a largo plazo, se calcula el estadístico de la traza de Johansen, los resultados se muestran en la Tabla 25 (Anexo 2), podemos ver que cuando mucho existe una ecuación de cointegración, para la forma funcional y rezagos evaluados.

En la Tabla 13 se pueden ver los resultados de la relación a largo plazo podemos observar una relación positiva entre el PIB, desempleo e impuestos, son estadísticamente significativas estas variables, por lo tanto, en un largo plazo ante un aumento del 1% del PIB el desempleo aumentará en 2,03%, así mismo ante un aumento del 1% en los impuestos el crecimiento aumentará en 1,23%. Se puede concluir que estadísticamente y económicamente no se cumple la ley de Okun en la presente investigación, ya que no existe una relación inversa entre la producción y desempleo como se observa en el planteamiento del modelo, la pendiente del parámetro  $\beta_i$  es negativo, en otras palabras ante un aumento de la producción, el desempleo disminuye, como se muestra en los datos presentados, por lo que este modelo de la Ley de Okun no funciona muy bien para Ecuador, este resultado puede deberse a no considerar algunas variables adicionales o alguna variable dummy como es la dolarización.

**Tabla 13***Relaciones a largo plazo Desempleo-PIB*

<b>Johansen restricción de normalización impuesta</b>							
<b>beta</b>	<b>Coef.</b>	<b>Std. Err.</b>	<b>z</b>	<b>P&gt; z </b>	<b>[95% Conf. Interval]</b>		
_cel	lgPIB	1	.	.	.	.	.
	lgDesempleo	2.029141	0.2650448	7.66	0,000	1.509662	2.548619
	lgImpuestos	1.249153	.3544643	3.52	0,000	.5544161	1.943891
	_cons	-54.95526	7.703494	-7.13	0,000	-70.05383	-39.85669

Para el segundo modelo realizamos el mismo proceso, empezamos con un VAR, en el Anexo 3 en la Tabla 27 determinamos los rezagos óptimos dando como resultado: Desempleo (2); Inflación (1); Impuestos (2); Inversión Extranjera Directa (1). Aplicamos la prueba de Dick-Fuller para determinar el orden de integración de las series, los resultados se muestran en la Tabla 14, se puede evidenciar que existe raíces unitarias en las series de tiempo ya que su valor estadístico no es mayor a su valor crítico al 5%, por lo que aplicamos primeras diferencias para corregir dicho problema, como se muestra en la Tabla 15.

**Tabla 14***Prueba Dick-Fuller*

		<b>Niveles</b>			
		<b>Valor calculado</b>	<b>1%</b>	<b>5%</b>	<b>10%</b>
LgDesempleo	<b>Trend Regress</b>	-4.505	-4.371	-3.596	-3.238
	<b>Regress</b>	-4.454	-3.743	-2.997	-2.629
	<b>Noconstant Regress</b>	-4.601	-2.658	-1.950	-1.600
Inflación	<b>Trend Regress</b>	-4.283	-4.362	-3.592	-3.235
	<b>Regress</b>	-4.354	-3.736	-2.994	-2.628
	<b>Noconstant Regress</b>	-4.355	-2.657	-1.950	-1.601
LgImpuestos	<b>Trend Regress</b>	-4.169	-4.371	-3.596	-3.238
	<b>Regress</b>	-4.026	-3.743	-2.997	-2.629
	<b>Noconstant Regress</b>	-4.124	-2.658	-1.950	-1.600
Inversión Extranjera Directa	<b>Trend Regress</b>	-5.750	-4.362	-3.592	-3.235
	<b>Regress</b>	-5.904	-3.736	-2.994	-2.628
	<b>Noconstant Regress</b>	-6.019	-2.657	-1.950	-1.601

**Tabla 15***Primeras diferencias Dick-Fuller Aumentada*

		<b>Primeras Diferencias Dick-Fuller Aumentada</b>			
		Valor calculado	1%	5%	10%
LgDesempleo	<b>Trend Regress</b>	-4.505	-4.371	-3.596	-3.238
	<b>Regress</b>	-4.454	-3.743	-2.997	-2.629
	<b>Noconstant Regress</b>	-4.601	-2.658	-1.950	-1.600
Inflación	<b>Trend Regress</b>	-4.283	-4.362	-3.592	-3.235
	<b>Regress</b>	-4.354	-3.736	-2.994	-2.628
	<b>Noconstant Regress</b>	-4.355	-2.657	-1.950	-1.601
LgImpuestos	<b>Trend Regress</b>	-4.169	-4.371	-3.596	-3.238
	<b>Regress</b>	-4.026	-3.743	-2.997	-2.629
	<b>Noconstant Regress</b>	-4.124	-2.658	-1.950	-1.600
Inversión Extranjera Directa	<b>Trend Regress</b>	-5.750	-4.362	-3.592	-3.235
	<b>Regress</b>	-5.904	-3.736	-2.994	-2.628
	<b>Noconstant Regress</b>	-6.019	-2.657	-1.950	-1.601

Luego estimamos nuestro modelo VAR y podemos observar en la Tabla 16, se puede observar que los valores de  $P > \chi^2$  son menores a la probabilidad del 5%, lo cual refleja que existe una fuerte relación a largo plazo entre el desempleo, inflación, impuestos e inversión extranjera ya que sus valores son estadísticamente significativos. El modelo presenta un total de 20 parámetros, el error cuadrático medio (RMSE) mide la cantidad de error que se presenta entre dos conjuntos de datos, es decir, compara un valor predicho y un observado de las variables, el R-sq mide la variación entre la variable dependiente e independiente, en este caso el desempleo esta explicado en un 88% por la inflación.

**Tabla 16***Modelo VAR Desempleo-Inflación*

<b>Ecuaciones</b>	<b>Parámetros</b>	<b>RMSE</b>	<b>R-sq</b>	<b>chi2</b>	<b>P&gt;ch</b>
<b>D_lgDesempleo</b>	20	0.099646	0.9393	371.5523	0.0000
<b>D_Inflación</b>	20	13.5328	0.8858	186.1909	0.0000
<b>D_lgImpuestos</b>	20	0.206106	0.8167	106.9233	0.0000
<b>D_Inversión Ex. Direc</b>	20	1.42897	0.6732	49.4491	0.0003

Estimamos el modelo VEC, en el Anexo 4 en la Tabla 29 estimamos una regresión lineal con errores robustos donde podemos observar que todas las variables son significativas, en la Tabla 30 determinamos el número de rezagos óptimos que es de 2, luego determinamos la prueba de Dickey y Fuller Tabla 31 siendo el valor estadístico mayor al valor crítico al 5%,

luego pasamos a la prueba de cointegración de Johansen, los resultados se muestran en la Tabla 32 de igual manera para este tipo de prueba, se considera el método prueba de la Traza, para determinar el número de vectores de cointegración para la relación Desempleo e Inflación. Los resultados obtenidos de acuerdo Prueba de la Traza indican que se acepta la hipótesis nula ya que el estadístico traza es menor que el valor crítico, por ende, se concluye que no existen vectores de cointegración que relacione al desempleo y la inflación (Curva de Phillips) en el período de estudio; esto puede deberse al mismo motivo que en la cointegración entre Desempleo y PIB.

En la Tabla 17 se pueden ver los resultados de la relación a largo plazo podemos observar una relación negativa entre el desempleo e impuestos, ya que no es significativa, en cambio la inflación e inversión extranjera directa tienen, una relación positiva con la tasa de desempleo, por tanto en el largo plazo ante un aumento de una unidad adicional de la inflación precios al consumidor el desempleo aumenta en 0,12%, no se cumple la relación negativa como señala la teoría, según la base teórica de Phillips señala en esencia que, al incrementar los precios, los salarios reales disminuyen y esto hace que abarate el precio de mano de obra y las compañías demandan más responsabilidades, mientras que ante un aumento de una unidad adicional de la inversión extranjera directa el desempleo disminuye en 0,47%, la inversión extranjera directa es una variable que genera plazas de trabajo directas en los países receptores, pero lamentablemente, los países en vías de desarrollo no cuentan con un escenario macroeconómico y político favorable para la atracción de capitales extranjeros.

**Tabla 17**

*Relación a largo plazo Desempleo-Inflación*

<b>Johansen restricción de normalización impuesta</b>					
<b>Beta</b>	<b>Coef.</b>	<b>Error Estándar</b>	<b>z</b>	<b>P&gt; z </b>	<b>[95% Intervalo de Confianza]</b>
<i>_cel</i>					
lgDesempleo	1	.	.	.	.
Inflación	0,012	0,003	3,9	0,000	0,006
lgImpuestos	-7,709	0,569	-1,25	0,213	-1,823
Inversión Extranjera Directa	-0,469	0,083	-5,63	0,000	-0,632
<i>_cons</i>	14,342	12,241	1,17	0,241	-9,649

Por otra parte hay que recalcar que en los resultados de ambas ecuaciones la variable impuestos no es significativa y su relación en un principio es positiva con el desempleo pero

en otra es negativa, por tanto no tiene una relación estadística con dicha variable pero si económica ya que si los impuestos netos sobre productos aumentan se estimula el empleo independiente y en pequeños negocios de baja productividad, pero no perjudican tanto a los empleados con educación universitaria sino a los trabajadores de menor educación que son más fácilmente sustituibles y cuyos servicios pueden tercerizarse, por tanto, se concluye que para el caso ecuatoriano se da un cumplimiento inverso de la Curva de Phillips.

### 6.3 Objetivo Específico 3

*Estimar la relación causal entre el crecimiento económico, desempleo e inflación para Ecuador, periodo 1991-2020, usando un modelo de causalidad.*

Conocer la dirección de causalidad entre las variables es fundamental puesto que sugiere la mejor forma de alcanzar los objetivos de política de mayor crecimiento y bajo desempleo. Para esto se aplica el enfoque de causalidad de Granger que se basa en probar la significancia de los coeficientes de los rezagos de las variables que fueron consideradas como regresoras en el modelo VAR. El análisis de causalidad para el primer modelo está presentado en la Tabla 18 e indica que no existe una relación causal bidireccional entre el crecimiento y el desempleo, los valores de la Prob>Chi2 son mayores a 0,05, es decir el aumento de la tasa del producto no impacta en el desempleo y en los impuestos, mientras que los impuestos si impactan en el desempleo.

**Tabla 18**

*Causalidad de Granger Desempleo-PIB*

Dirección de causalidad	Chi2	df	Prob>Chi2	Decisión
D_ LgPIB → D.lgDesempleo	4.3164	4	0,365	No Existe Causalidad
D.lgPIB → D_ LgImpuestos	1.9941	4	0,737	No Existe Causalidad
D_ LgDesempleo → D.lgPIB	15,17	4	0,270	No Existe Causalidad
D.lgDesempleo → D_ LgImpuestos	8.716	4	0,069	No Existe Causalidad
D.lgImpuestos → D.lgPIB	3.5291	4	0,473	No Existe Causalidad
D.lgImpuestos → D.lg Desempleo	25.652	4	0,000	Existe Causalidad

Se puede decir que la validez de correlación entre dos variables no implica causalidad, es decir, el hecho de que una variable esté correlacionada con otra no significa necesariamente que una de las variables sea la causa del cambio en el valor de la otra. La causa y el efecto se infieren de las causas que se pueden obtener y cultivar a partir de la investigación en la literatura

científica. Esto significa que las alternativas que realmente pueden probarse mediante pruebas son:  $H_0$ : la relación causal establecida no existe, o  $H_a$ : no sabemos si la relación causal establecida no existe.

Para la segunda ecuación en la Tabla 19 se puede evidenciar que los valores de la  $\text{Prob}>\text{Chi}^2$  al igual que en la primera ecuación son menores a 0,05, es decir existe causalidad desde el desempleo hasta los impuestos, excepto por la inversión extranjera directa que no es explicada por ninguna de las variables. Existe causalidad bidireccional entre las variables, por tanto, cuando el desempleo es bajo, la inflación tiende a aumentar y cuando el desempleo es alto, la inflación baja. Pero por más que el diseñador de política económica quiera alcanzar tanto un bajo nivel de desempleo como una inflación baja, la economía opera de tal manera que, cuando el desempleo baja, la inflación tiende a subir. Dicho de otro modo, la alta inflación es el costo de oportunidad del bajo desempleo y el alto desempleo es el costo de oportunidad de la baja inflación. Más aún si la economía está sujeta a perturbaciones que pueden empeorar tanto la inflación como el desempleo, limitando así el conjunto de combinaciones de los mismos que se pueden alcanzar.

**Tabla 19**

*Causalidad de Granger Desempleo-Inflación*

Dirección de causalidad	Chi2	df	Prob>Chi2	Decisión
D_ LgDesempleo → D.Inflación	88,967	5	0,000	Existe Causalidad
D.Inflación → D_ LgDesempleo	11,519	5	0,042	Existe Causalidad
D_ LgDesempleo → D.lgImpuestos	131,550	5	0,000	Existe Causalidad
D.lgImpuestos → D_ LgDesempleo	38,108	5	0,000	Existe Causalidad
D_ LgDesempleo → D.Inversión Ex. Direc	140,640	5	0,000	Existe Causalidad
D.Inversión Ex. Direc → D_ LgDesempleo	6,818	5	0,235	No Existe Causalidad
D.Inflación → D.lgImpuestos	29,311	5	0,000	Existe Causalidad
D.lgImpuestos → D.Inflación	41,705	5	0,000	Existe Causalidad
D.Inflación → D.Inversión Ex. Direc	26,750	5	0,000	Existe Causalidad
D.lgImpuestos → D.Inversión Ex. Direc	18,102	5	0,003	Existe Causalidad

## 7. Discusión

En este apartado se pretende dar respuesta a los objetivos planteados en el presente trabajo de investigación.

### 7.1 Objetivo Específico 1

*Analizar la evolución y correlación del crecimiento económico, desempleo e inflación para Ecuador, período 1991-2020, mediante el uso de técnicas estadísticas y econométricas.*

Durante el período comprendido entre el 1990 al 2020, no es posible observar una clara tendencia que permita describir si existe una relación directa o inversa entre la tasa de desempleo, el PIB e inflación del Ecuador, sin embargo, se puede notar que en dicho período el desempleo muestra una tendencia a la baja desde el año 1990 hasta el año 1999, el PIB muestra un crecimiento desde el año 1995 en adelante, mientras que la inflación tiene ligeras variaciones hasta el año 1995, pero debido a la crisis de 1999 todas las variables se ven afectadas dando como resultado, altas tasas de desempleo, bajo crecimiento del PIB y crecimiento abrupto de la inflación, en especial en el año 1999 y el año 2008.

Primero, el desarrollo de la variable dependiente que es el desempleo, en los primeros años del estudio siendo la década de 1990 se muestra un aumento del desempleo en Ecuador, como lo señala el Banco Mundial (2020), de acuerdo a sus datos Ecuador paso de encontrarse en 8,3% en el año 1993 a ubicarse en 16% en el año 1999, se explica de acuerdo a la investigación de (Vergara *et al.*, 2021), en donde menciona que la persistencia del alto desempleo en los años 90 de los países latinoamericanos es el resultado de un lento proceso de acumulación de capital, de una tendencia a la apreciación real del tipo de cambio y de un patrón de especialización enfocado en los productos fuertes en recursos naturales.

En los años 1999 y 2000 el sistema financiero nacional sufrió el cierre o transferencia al Estado de más de la mitad de los principales bancos del país. Como resultado, en 1999 el ingreso por habitante cayó en el 9%, luego de haber declinado el 1% en 1998. La crisis se manifestó en un aumento dramático del desempleo abierto, el subempleo y la pobreza. El primero ascendió, en las tres principales ciudades del país, del 8% en 1998 al 16% a mediados de 1999, mientras la pobreza urbana pasó del 36% al 65%. Se produjo también una masiva migración internacional, al menos 700.000 mil ecuatorianos han dejado el país a partir de 1998 (Larrea, 2004).

En el nuevo siglo, a partir del año 2000, hay señales de una disminución importante del desempleo, según datos del Banco Mundial (2020) en donde para el año 2000 la tasa de desempleo se ubicó en 12% y para el año 2019 encontró en 3,8%, el último año de estudio que es el 2020 la tasa de desempleo se ubica en 13,3% en Ecuador, se debe tener en cuenta que a las circunstancias comunes del desempleo en el 2020 se incrementó debido a la crisis sanitaria mundial que llevó a la quiebra a millones de empresas.

Debido a la disminución del desempleo, según el estudio de Velásquez (2014) sobre América Latina, afirmó que la disminución del desempleo en los países latinoamericanos radica en las políticas adoptadas como medio de protección del desempleo como son las indemnizaciones por despido y los seguros de desempleo a más de los ahorros individuales por desempleo, se estima que estos ahorros dependen del desempleo, lo que indica que las personas están preparadas o son conscientes de sus derechos laborales.

En este sentido cabe mencionar que al aplicar políticas adversas al mercado laboral genera un aumento del desempleo y reducción del crecimiento a largo plazo, lo mismo sucede cuando aumentan los costes de publicación de vacantes laborales. Silva (2018), muestra que las reglas de contratación y despido tienen un efecto negativo sobre el desempleo, ya que la indemnización por despido no es atractiva para las empresas que buscan crecimiento en comparación con la reducción del desempleo causada por las políticas proteccionistas. La búsqueda del equilibrio puede conducir a una escasez de liquidez a largo plazo para las empresas que intentan mecanizar su fuerza laboral y tienen que despedir trabajadores en busca de economías de escala.

Igualmente, Perri (2007) menciona que la aplicación de políticas de seguridad laboral afecta directamente a nuevos grupos de población económicamente activa, como los jóvenes, que son los más afectados por la falta de seguridad laboral y que tienen que optar por empleos informales o que en su mayoría no están asegurados por a trabajos pequeños o de una sola vez. El emprendimiento de las personas, el subempleo y la reducción de la demanda de mano de obra por la falta de empleos estables, las impulsa a buscar mejores oportunidades laborales que ofrezcan mejores beneficios.

De la misma forma, en cuanto a la evolución de la primera variable independiente misma que es el crecimiento económico se evidencia que para Ecuador existe un crecimiento positivo de forma tendencial, como menciona el BCE (2010) señala que el comportamiento del

PIB ecuatoriano es sumamente volátil, tanto shocks exógenos como endógenos que impactan directamente en su crecimiento. Estos choques son principalmente choques externos tales como crisis internacionales y cambios en los precios del petróleo marcaron rupturas y quiebres en las variables macroeconómicas fundamentales. La volatilidad del PIB sumada a la característica estructural primario exportadora de la economía ecuatoriana ha hecho que, históricamente, el Ecuador atravesase picos y caídas abruptas de la actividad económica.

Bajo este contexto, de acuerdo a los resultados obtenidos durante el período 2006 – 2015, se puede observar que en el año 2007 el crecimiento del PIB fue 2,19 % debido a una disminución de la actividad petrolera, posteriormente, para el año 2008 el crecimiento económico se situó en un 6,36% motivado por un incremento del precio internacional del petróleo y de una política expansiva de inversión pública. Posteriormente, en el año 2009 el crecimiento económico nuevamente cayó situándose en un 0,57%. Este resultado del desenvolvimiento económico puede ser una consecuencia de la disminución en el valor de las exportaciones petroleras que fue del 46%, como secuela de una reducción en el volumen total de exportaciones (7%), por otro lado, se tiene que, el mayor crecimiento económico se registró en el año 2011 (7,67%), debido a un aumento de los ingresos petroleros y una excelente recaudación tributaria.

Luego, la economía mundial se paralizó en 2015, ya que el PIB del año fue el resultado de la recesión económica, la caída de los precios de las materias primas, la debilidad de la demanda mundial, la inestabilidad del mercado financiero, el crecimiento económico e inestabilidad política de varios países. El PIB en el Ecuador durante los últimos 4 años fue en promedio \$70.253 millones de dólares en valores constantes, con un incremento en el 2017 de 2,4% más respecto al 2016. En el 2020, la economía del país se vio afectada radicalmente con una disminución de \$5.571 millones de dólares (7,8%) respecto al 2019, debido a la aparición del COVID-19, provocando una pandemia a nivel mundial, que no solo fue el inicio de una crisis sanitaria, sino que a su vez generó serios problemas económicos, sumado a varios estados de excepción decretados por el gobierno durante este periodo, se vio afectada la producción y comercialización de bienes y servicios (Sánchez et al., 2020).

En resumen, la tasa de crecimiento del PIB en el Ecuador ha sido fluctuante por ende, se puede acotar que la economía del país no ha tenido un crecimiento sostenido durante el período de análisis, debido a que depende en gran proporción de los ingresos provenientes del petróleo y a débiles políticas para incentivar otros sectores de la economía, dando a notar así

que el aparato productivo ecuatoriano aun es deficiente como para mantener niveles de crecimiento significativos a lo largo del tiempo.

Por último, tenemos la segunda variable independiente que es a inflación, con los resultados obtenidos podemos evidenciar una ligera variación a inicios de los años 90, pero en el 1999 tiende a aumentar abruptamente debido a la crisis en Estados Unidos que ocasionó el disparo de los precios dando como resultado una inflación en algunos casos incontrolable, como los menciona Morán (2014) durante la última década la inflación en el Ecuador ha mostrado una tendencia a la baja , en la década de los 90 Ecuador recibió shocks negativos externos e internos , como la caída de los precios del petróleo y desastres naturales, lo que ocasiono el debilitamiento sistemático del sistema financiero, resultando en la peor crisis de la economía ecuatoriana, a causa de ello se dio el congelamiento de depósitos, la depreciación del tipo de cambio y alto grado de dolarización de los pasivos financieros. El Banco Central opto por una política monetaria expansiva que se fundamentó en el crecimiento acelerado de emisión del dinero, lo que desemboco en tasas de inflación alrededor del 60%.

Como señala Martínez (2008) ante los desequilibrios economicos, el 9 de enero de 2000 el Gobierno Nacional adopta un esquema de dolarización total de la economía, si bien para lograr la meta de inflación de un solo digito le tomo a la economía ecuatoriana los 5 años posteriores al decreto de esta. Luego de ello se puede observar que la inflación se mantuvo a la baja debido al efecto de la dolarización teniendo pequeñas variaciones, para el año 2008 como menciona Ottati (2019) se devalúa la moneda provocando una disminución de las inversiones en el sector productivo del país, además ocasiono una desfavorable coyuntura económica es decir que los mercados internacionales se les ve de manera negativa donde las empresas grandes extranjeras que son inversoras en el país, evitan realizar diferentes inversiones que sean consideradas de largo y mediano plazo, esto viene a ser una presión inflacionaria estructural , y se sabe que la alta inflación significa que la economía del país está en problemas, en los años posteriores existieron más variaciones, llegando a 2019 con una inflación de -0,84% y más que nada a causa de la pandemia a nivel mundial ocasionó que en 2020 la cifra registrada sea histórica, según Lucero (2021), la pandemia marcó un hito en la historia del país, a nivel de precios, estos fueron un reflejo de las dinámicas del mercado. Con la paralización de gran parte de las actividades productivas, la pérdida del poder adquisitivo de la población y la necesidad de reactivar los sectores, el resultado fue una permanente contracción de los precios para tratar de dinamizar la economía en lo posible.

En cuanto a lo que corresponde a la correlación entre las variables tanto explicativas como de control para el período de estudio comprendido entre 1990-2020, se ha podido evidenciar que se tiene una correlación negativa con las variables PIB e impuestos y positiva con la inflación e inversión extranjera directa crecimiento económico, cabe señalar que las correlaciones no son perfectas y existe una gran cantidad de valores atípicos, lo que significa que las formas individuales de estas variables no afectan de primera mano el desempleo. Caso contrario es en la correlación con el PIB en donde se muestra tener una correlación negativa y varios valores atípicos en donde se evidencia que no existe correlación perfecta. Esto es afirmado por Llaiqui (2018) que encontró una relación negativa entre dos variables macroeconómicas, crecimiento económico y tasa de desempleo, para Perú, enfatizando la necesidad de implementar políticas para lograr un crecimiento sostenible, estable y fuerte, de modo que crecimiento signifique calidad, sostenibilidad, generación de empleo y reducción de la informalidad en el mercado laboral.

De igual forma, Hernández (2020), en su estudio de México (1997–2014) encontraron una relación negativa entre el PIB y el desempleo, por lo que se puede concluir que existen algunos mecanismos institucionales en México, además del PIB, la tasa de desempleo también está influenciada por el mercado laboral, como las políticas de flexibilidad laboral. Sin embargo, dichas políticas han sido seriamente discutidas desde la perspectiva de la teoría económica y de las políticas públicas y la organización empresarial, por lo que uno de los principales objetivos de este estudio fue esclarecer algunos de los efectos de la flexibilidad laboral sobre las tasas impositivas en México.

## **7.2 Objetivo Específico 2**

*Establecer la relación de largo plazo entre el crecimiento económico, desempleo e inflación para Ecuador, periodo 1991-2020, utilizando técnicas econométricas*

Para dar cumplimiento a la discusión del segundo objetivo de la presente investigación, primeramente, se toma en cuenta los resultados obtenidos para el primer modelo, las pruebas de relación de largo plazo por medio de vectores autorregresivos (VAR) y la corrección de errores (VEC). En donde se obtuvo como resultado en primera instancia que existía relación de largo plazo entre las variables desempleo e impuestos, por otro lado, en el modelo VEC se pudo evidenciar que existe una relación a largo plazo entre el PIB, desempleo e impuestos, siendo positiva, por tanto no se da por hecho el no cumplimiento de la Ley de Okun para

Ecuador en el periodo 1991-2020, ya que ante un aumento del PIB el desempleo también lo hace, por tanto, la relación inversa no se cumple para el caso ecuatoriano.

La hipótesis de que las tasas de variación positiva o crecimiento del producto tienen el mismo efecto sobre la tasa de desempleo que las tasas negativas o caídas del producto se contrasta mediante los resultados. En este caso, suele suponerse que, si hay crecimiento positivo en el período, necesariamente la respuesta del desempleo tiene que ser inversa y, además, sustancial. Sin embargo, en muchos países en desarrollo no siempre el crecimiento positivo se traduce en reducciones significativas de la tasa de desempleo, bien porque las empresas no contratan más, sino que prefieren aumentar la producción a partir de la base de trabajadores con la cual cuentan, o bien porque el crecimiento de la población activa supera la tasa de crecimiento del PIB y la economía no tiene la fortaleza para crear suficientemente los nuevos puestos de trabajo.

Nuestros resultados pueden ser comparados con los de Malika (2020) analiza la relación entre el crecimiento económico y el desempleo en África del Norte y Central en seis países árabes: Túnez, Egipto, Marruecos, Líbano, Jordania y Omán. Con base en datos trimestrales para el período 2000-2014 y utilizando la especificación NARDL (Modelo de retraso distribuido autorregresivo no lineal, Malika encuentra coeficientes asimétricos a largo plazo estadísticamente significativos, ya que el impacto absoluto de la recesión económica en el desempleo es significativamente mayor que en Túnez, Egipto, Marruecos y Líbano, mientras que el impacto de la expansión económica sobre el desempleo fue mayor en Jordania y Omán.

Palombi *et al.*, (2015) exploran la relación asimétrica entre desempleo y producto desde una perspectiva regional, teniendo en cuenta algunas limitaciones de la literatura tradicional sobre la ley de Okun. Esto significa que no solo exploran diferentes respuestas del desempleo a los ciclos de producción, sino que también agregan una dimensión espacial al problema en el contexto de la experiencia del Reino Unido. Encuentran una relación un tanto asimétrica, donde el efecto de un aumento del PIB sobre el desempleo es menor en términos absolutos que el efecto de una disminución del PIB.

Molero *et al.*, (2019) analizaron el comportamiento del desempleo trimestral en Ecuador de 2007 a 2017 utilizando como método teórico la ley de Okun y como estrategia econométrica el método de rezagos distribuidos autorregresivos cointegrados. Los resultados mostraron que por cada 1% de incremento en el PBI trimestral, simultáneamente el desempleo disminuirá en 0.3 puntos porcentuales, la conclusión es que Ecuador debe ante todo promover

el mercado laboral para poder reducir el desempleo. Con un mejor diseño del sistema, incluida la configuración de la relación entre empleadores y empleados, el problema del desempleo es un tema candente en los debates económicos y políticos, especialmente en países de América Latina, como Ecuador, donde el desempleo y el subempleo siguen siendo altos y las relaciones que son crisis más fuertes y durante las recesiones, mientras que el ajuste suele ser lento durante el crecimiento.

Para el segundo modelo tomamos en cuenta como variable independiente la inflación, precios al consumidor, para comprobar el cumplimiento de la Curva de Phillips para la economía ecuatoriana periodo 1990-2020 para ello tomamos en consideración los resultados obtenidos en el modelo VEC, se puede observar que al largo plazo existe una relación positiva entre el desempleo y la inflación, dando por hecho el cumplimiento de la Curva de Phillips para Ecuador durante el periodo de análisis. Los resultados se pueden comparar a los obtenidos por Castillo (2020), que analiza la relación entre desempleo y inflación, utilizando datos de series de tiempo, al menos para el período de análisis, no se cumple la relación para Latinoamérica y el Mundo; dado que la relación de Phillips (1958) está determinada por la situación económica de cada país. Del mismo modo para Ecuador sus resultados confirman que no existe una relación negativa como indica la teoría, sino que se produce una relación positiva entre las variables antes mencionadas. Del mismo modo Valderrama (2021), en su investigación determinan la relación entre la tasa de desempleo y la tasa de inflación para el Perú, mediante datos anuales para el periodo 1995 – 2015, se utiliza la metodología de David F. Hendry, un modelo ARDL, se halló una relación inversa y negativa a largo plazo entre la inflación y desempleo para el caso peruano.

Seguidamente León (2018) en su estudio de la inflación y la desocupación para Ecuador manifiesta que posee una relación positiva, es decir, el desempleo aumentará al igual que la tasa de inflación, lo que indica el comportamiento invertido de la curva de Phillips. En el mismo sentido, Arenas *et al.*, (2019) encontraron que la inflación y el desempleo son volátiles por las incertidumbres de las políticas económicas y se incrementa su efecto cuando se encuentran las economías en recesión.

Por otra parte, García (2014), en su investigación sobre inflación y desempleo en la UE encontró que no existe correlación entre las variables y no puede seguir la curva de Phillips, por lo que concluye que es imposible asumir en el periodo estudiado que la inflación puede explicar los niveles de desempleo por el hecho de que tienen poca estabilidad en el corto plazo,

pero cuando se analiza en el largo plazo, la volatilidad de la variable pierde cualquier posible validez de la evaluación.

En este sentido, las economías latinoamericanas toman resoluciones en base a la situación actual en la que se encuentran para compensar fenómenos económicos existentes que pueden considerar irrelevantes para reducir el desempleo en un intento por reducir la inflación, como lo afirman Campoverde *et al.*, (2017) en su estudio sobre la inflación y el desempleo en América Latina infieren que, si bien no son muy significativas entre sí, en algunas economías, los ciudadanos tienen que elegir entre estos dos fenómenos, ya que su relación inversa no justifica su existencia simultánea.

En cuanto a la relación con la inversión extranjera directa se evidenció una relación positiva lo que se puede comparar al estudio realizado por Jumbo y López (2020) utilizando técnicas de cointegración determinan la asociación o impacto de la inversión extranjera directa (IED) sobre el desempleo en los países miembros de la (CAN), durante el periodo 1980-2017. Se encuentra que para Ecuador y Bolivia existe una relación positiva, es decir, un aumento de IED aumenta el desempleo, además hay un equilibrio de largo plazo entre IED y desempleo en todos los países, pero un equilibrio de corto plazo en Colombia. En contraposición podemos mencionar a Espín *et al.*, (2016) que señala que no es una variable explicativa para reducir el desempleo ya que depende de la región y situación del país en la que se aplique. Gallegos y Bonilla (2019) coinciden en que la IED no afecta significativamente el desempleo porque tiene un efecto sobre la composición externa de la economía, que se aplicará en el corto plazo, pero está limitada por el gobierno en el largo plazo.

Teniendo en cuenta la estimación del modelo de Desempleo a través de los Mínimos Cuadrados Ordinarios en función tanto del Crecimiento Económico como de la Inflación. Podemos decir que el Desempleo responde mayormente a las variaciones causadas por un cambio en el Crecimiento Económico que con las fluctuaciones de la Inflación. Es decir, que el mejor modelo que explica el comportamiento del Desempleo en el Ecuador es la Ley de Okun, pues es más representativa que la del modelo de la Curva de Philips.

Esto lo podemos evidenciar en las gráficas anteriores, ya que, al momento de relacionar la Inflación con el Desempleo se debe tener en cuenta que al ser un país dolarizado esta variable se encuentra atada a los comportamientos de la Inflación de Estados Unidos y por ende no tiene mayor repercusión en las variaciones del Desempleo. Por lo tanto, se apreciarían cambios, si

la inflación de este país tuviera oscilaciones drásticas que influyan en la economía ecuatoriana notablemente y provoquen un cambio en las tasas de Desempleo.

### **7.3 Objetivo Específico 3**

*Estimar la relación causal entre el crecimiento económico, desempleo e inflación para Ecuador, periodo 1991-2020, usando un modelo de causalidad.*

Continuando con el último objetivo, en cuanto a la relación de causalidad entre las variables independiente y de control con la variable dependiente, se toma como referencia para la discusión la prueba de causalidad de Granger (1969), en el primer modelo se obtuvo que el PIB y desempleo no tienen una relación de causalidad bidireccional, mientras que los impuestos si tienen impacto en el desempleo, en el segundo modelo existe causalidad bidireccional entre el desempleo, inflación e impuestos, es decir que ante el suceso de cambio en alguna variable esta provocará cambio en la otra, mientras que la inversión extranjera no tiene relación causal con ninguna de las variables.

Los resultados obtenidos son similares a los de Poaquiza (2020), quien identifica una correspondencia causal entre el crecimiento económico y el desempleo en el Ecuador, teniendo en cuenta que esta última variable funge como variable dependiente; es decir que, no existe evidencia estadística que condicione al desempleo como factor causal de las variaciones del PIB real a lo largo del tiempo.

Con respecto a la causalidad entre desempleo e inflación, Moreta (2021), estableció una incidencia de la tasa de desempleo sobre la inflación en Ecuador, en donde se dio a conocer que la relación es inversamente proporcional entre las dos variables. La hipótesis de que el desempleo afecta la inflación en Ecuador periodo 2007-2018 se comprueba, es decir, una reducción de la tasa de desempleo producirá un aumento de la inflación y viceversa. Se dio a conocer que la relación entre las variables es inversamente proporcional. Por otra parte, Espinal *et al.*, (2018) indica que si bien es cierto existe una relación negativa entre inflación y desempleo, sustentada en la teoría y la práctica, no quiere que decir que una variable determine otra.

En cuanto a las variables de control podemos decir que los impuestos tienen un efecto directo sobre la tasa de desempleo y el crecimiento económico debido ya que en general producen menos incentivos a trabajar, a acumular capital y generar ingresos, con el consecuente impacto negativo en el crecimiento, la inversión y en el empleo. Dado que los impuestos modifican los precios relativos de la economía, afectan las decisiones de todos los agentes de la sociedad, tanto de las personas como de las empresas, impactando su bienestar. La evidencia

empírica internacional muestra consistentemente que hay efectos negativos entre impuestos y crecimiento económico, claramente los impuestos no son neutros.

En cuanto a la inversión extranjera directa estadísticamente no tiene causalidad con las variables podemos contrastar dicho resultado con el de Castillo (2020), quien señala que la IED impulsa principalmente el INB per cápita y el crecimiento económico porque ayuda a atraer capital que es una ganancia para el país receptor. Contrario a ello, Ortiz *et al.*, (2019) en los resultados de un estudio para Japón indican que la inversión extranjera directa está motivada por tres factores: por una ampliación o alcance, búsqueda de recursos naturales y por activos financieros estratégicos, con lo cual tienden a aumentar la demanda de mano de obra y mitigan las tasas de desempleo.

Para terminar con el análisis de este objetivo podemos decir que una gestación de un proceso inflacionario tendería a múltiples explicaciones para incrementar el nivel de desempleo, desde los desincentivos a los procesos de inversión privada como por la consolidación de una inflación de costos por la pérdida de poder adquisitivo en la economía, ambas con repercusiones en el crecimiento económico. También se puede argumentar que estos resultados, son el producto de la fuerza de las expectativas adaptativas y fenómenos especulativos en relación con los niveles de precios de la economía ecuatoriana.

## 8. Conclusiones

Una vez finalizada la presente investigación, se puede extraer las siguientes conclusiones:

Primeramente, se puede mencionar que no se cumple la primera hipótesis planteada de la presente investigación, ya que la tasa de desempleo en el periodo 1991-2020 no ha disminuido por el contrario ha tendido a aumentar, pasando de 9,30% en los años noventa a 13,3% en el año 2020, así mismo, existe correlación entre el crecimiento económico y el desempleo, cabe destacar que esta relación es negativa. Esto se debe a los componentes de acción de las variables, como lo es el crecimiento económico que se concentra en la generación de producción en razón del capital invertido, mientras que el desempleo tiene una orientación más social que se focaliza a la obtención de ingresos para cubrir las necesidades básicas. De igual forma, esta relación negativa concuerda con los postulados de la ley de Okun (1962) generando que las variaciones porcentuales en el crecimiento económico, provoquen reducciones en las tasas de desempleo. Mientras que con la inflación se encuentra una correlación negativa debido a las variaciones durante el periodo de estudio y los diferentes shocks externos a los que está expuesta nuestra economía.

Podemos acotar que durante el período de análisis (1991-2020), las variables estuvieron influenciadas principalmente por factores externos, que van desde la crisis de 1999 hasta la caída del precio del barril de petróleo, la apreciación del dólar estadounidense en los últimos años y la pandemia mundial causados por COVID-19 que conducen a un aumento del PIB, el desempleo y la inflación, a pesar de que estos aumentos no están en la misma proporción que el crecimiento económico, ya que el auge del PIB de Ecuador alcanza su punto máximo y no son necesariamente causados por el crecimiento interno en el país, sino por las condiciones externas que afectan al país, por ejemplo, cuando los precios del petróleo están subiendo.

Seguidamente, se comprueba la segunda hipótesis mediante técnicas de cointegración de series de tiempo, como lo es el modelo de Vectores Autorregresivos (VAR) y el modelo de Corrección de Error (VEC) empleados con la finalidad de demostrar si existe relación en el largo. Es así que para el largo plazo en el primer modelo las estadísticas son significativas y validan la existencia de la hipótesis planteada ya que a través de la aplicación del modelo VAR y VEC, se encontró una relación positiva entre el desempleo, impuestos con el PIB. En el segundo modelo se encuentra una relación positiva y significativa entre desempleo e inflación, mientras que los impuestos e inversión extranjera no tienen significancia estadística, se puede decir que las variables empleadas en el modelo se mueven de manera conjunta en el periodo

analizado. En concreto, no se da el cumplimiento de la Ley de Okun y la Curva de Phillips, es decir, ninguno de los dos modelos se ajusta a la realidad ecuatoriana para explicar el desempleo durante los últimos 30 años.

Finalmente, se comprueba la tercera hipótesis mediante la prueba de causalidad de Granger (1987) se puede concluir que en Ecuador existe causalidad unidireccional y significativa en el primer modelo entre los impuestos y el desempleo, por otra parte, en el segundo modelo existe causalidad bidireccional y significativa que va desde los impuestos e inflación hacia el desempleo a lo largo de la historia, es decir, que el desempleo se ve altamente influenciado por las variaciones de estas variables.

## 9. Recomendaciones

Realizadas las conclusiones de la presente investigación, se plasman las siguientes recomendaciones con la finalidad de ser un aporte en la búsqueda de una solución al problema de investigación planteado.

Para cambiar la realidad económica ecuatoriana y por lo tanto reducir el desempleo, el gobierno no debe interferir en la parte comercial de la economía, es decir, el gobierno no debe apoderarse de las empresas privadas para no desperdiciar los recursos públicos, ya que desde la teoría se presupone que los procesos de privatización hacen más eficiente y más competitiva la prestación de los servicios públicos y habría asimismo una ganancia en la asignación global de los recursos. Sin embargo, en la práctica, el papel de los grupos de presión es decisivo en sus resultados y no en todos los casos significa una ganancia en eficiencia ni en productividad. Se justificaría su intervención como regulador durante los fallos del mercado, cuando las empresas transnacionales, las empresas nacionales, los grupos económicos y financieros quieran adquirir activos muy por debajo de su precio real y constituir monopolios o estructuras de mercado altamente concentradas en manos de particulares a la par del aumento de la pobreza y la exclusión social, además si existiera la segmentación de la población entre quienes pueden pagar, atendidos preferentemente por el sector privado y los que no lo pueden hacer atendidos por el Estado o por empresas privadas con cargo a los recursos públicos, por tanto esto ayudaría a que los grupos más desfavorecidos se vean afectados, pierdan su empleo o su capacidad de consumo, en caso del aumento de servicios públicos.

Por la relación encontrada a largo plazo en los dos modelos, podemos decir que es importante tratar de mantener la inflación baja y el crecimiento alto para promover el uso eficiente de los recursos promoviendo una política fiscal encaminada a mantener tasas de inflación bajas y relativamente estables por debajo de este umbral con el propósito de prevenir efectos negativos sobre el crecimiento económico manteniendo así una brecha del producto estable, la política óptima es primero aumentar las tasas de interés y luego, si el problema persiste, aumentar o disminuir impuestos o gasto público ayudando a equilibrar las presiones de la demanda y controlar los aumentos de precios, además que tiende a ser contracíclica y existe la posibilidad de que el sector privado, puede especular sobre la economía futura.

Por otra parte, el fortalecimiento de una estrategia industrial cuya apuesta a mediano y largo plazo sea una economía que incorpore mayor conocimiento y capacidades de innovación,

y de manera concomitante que despliegue iniciativas que permitan aprovechar en el corto plazo las potencialidades de algunas cadenas productivas para incrementar las exportaciones, por medio del fortalecimiento de cadenas locales, orientación exportadora ya que debido al tamaño del mercado ecuatoriano no se puede pensar en una política industrial circunscrita al mercado local, sino que hay que apuntar al mercado externo, es un requisito indispensable para crear una sociedad con más y mejores empleos y, por ende, una distribución más justa del ingreso, por lo que una política industrial de largo plazo permitirá al país aprovechar todos los mercados potenciales nacionales e internacionales esto aportaría a contrarrestar los efectos que el desempleo puede causar en la economía ecuatoriana.

Con la identificación de causalidad unidireccional entre los impuestos y el desempleo en el primer modelo y la causalidad bidireccional de los impuestos y la inflación hacia el desempleo en el segundo, los formuladores de políticas deben tener un control exhaustivo de los precios, ya que la falta de determinados productos y competencia entre ofertantes hace que estos en base a la especulación en muchos casos establezcan los precios fuera del alcance de la población. De igual forma, para controlar en cierta medida los niveles inflacionarios el Ecuador debe continuar adoptando al dólar como su moneda en circulación ya que esta no solo le ha permitido presentar un crecimiento económico dado el poder adquisitivo y la baja volatilidad frente a otras monedas, sino también ha significado una disminución en las tasas de desempleo y un crecimiento poblacional a nivel nacional.

Para futuras investigaciones sobre el mismo tema se recomienda tener en cuenta en el caso de la Curva de Phillips el tema de expectativas, masa monetaria, ya que los ciclos de inflación están relacionados tanto a oscilaciones de actividad económica como a las expectativas de los agentes económicos con respecto a la evolución futura de la economía, para el caso de la Ley de Okun debemos tener en cuenta el gasto público, el capital humano, así como la incorporación de variables dummy como la dolarización, ya que se puede obtener mejores resultados estadísticos y las variables puedan explicar la realidad económica del país.

## 10. Bibliografía

- Alvarado, R., & Iglesias, S. (2017). Sector externo, restricciones y crecimiento económico en Ecuador. *Problemas del desarrollo*, 48(191), 1-27. Obtenido de [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0301-70362017000400083](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362017000400083)
- Angulo, S. (1 de 08 de 2021). *La inflación de 2020 fue la más baja en 50 años*. Obtenido de Expreso: <https://www.expreso.ec/actualidad/economia/inflacion-2020-baja-50-anos-96594.html>
- Arenas, A., Villa, D., Uribe, C., & Martínez, H. (2019). La relación entre la inflación y el desempleo en Colombia. *Liderazgo estratégico*, 9(1), 119-139. Obtenido de [emelamed,+Articulo\\_11\\_Comercio\\_y\\_Negocios\\_Internacionales.pdf](#)
- Arvelo Sánchez, M. Á., González León, D., Maroto Arce, S., Delgado López, T., & Montoya Rodríguez, P. (2017). *Manual Técnico del Cultivo de Cacao Buenas practicas para America Latina* . San Jose - Costa Rica : Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
- Banco Central del Ecuador. (2010). *La Economía Ecuatoriana Luego de 10 Años de Dolarización*. Obtenido de Dirección General de Estudios: <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Notas/Dolarizacion/Dolarizacion10anios.pdf>
- Barbaro, L., Karlanian, M., & Mata, D. (2018). *Importancia del pH y La Conductividad Eléctrica (CE) en los sustratos de las plantas* . Buenos Aires - Argentina: CIRN Instituto de Froticultura .
- Barrientos, A., Borys, M., Trejo, C., & López , L. (2003). Índice y densidad estomática foliar en plántulas de tres razas de aguacatero. . *Revista Fitotecnia Mexicana*, 285-290.
- Barros Nieves, O. (2015). Morfología y clasificación botánica del cacao. *Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA) Biblioteca Agropecuaria de Colombia, (BAC)*.
- Besoain, Á., Flores, G., & Alarcón, T. (2019). Condiciones de empleo, trabajo y calidad de vida de hombres. *scielo*, 1(8), 1-22. Obtenido de <https://www.scielosp.org/article/rsp/2022.v56/17/es/>

- Borrero, C. (2009). *Fertilización del cultivo de cacao en sitio definitivo*. San José del Guaviare: berrerocesar.wikispaces.com.
- Briceño, M., Dávila, G., & Rojas, M. (2017). Estimación de la Ley de Okun: evidencia empírica para Ecuador, América Latina y el Mundo. *Revista Económica*, 1(1), 1-11. Obtenido de <http://administrador,+Revista-Vol-1-maquetado-....final-10-articulos-35-45.pdf>
- Calderón, A., Quinde, E., Orellana, I., & Reyes, M. (2019). Determinantes de la inflación en Ecuador en el periodo 2000-2018. *UDA AKADEM*, 1(3), 35–64. Obtenido de <https://revistas.uazuay.edu.ec/index.php/udaakadem/article/view/202>
- Campoverde, A., Ortiz, C., & Sánchez, V. (2017). Relación entre la inflación y el desempleo: una aplicación de la curva de Phillips para Ecuador, Latinoamérica y el Mundo. *Revista Económica*, 1(1), 22–34. Obtenido de <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/economica/article/view/200>
- Campoverde, V. (2016). *Evaluación de la aptitud de los suelos para el cultivo de cacao (Theobroma cacao L) en la Comunidad El Rocano del Cantón Arenillas de la provincia de El Oro*. Guayaquil - Ecuador: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Carrera de Ingeniería Agropecuaria.
- Castillo, E. E., Gonzáles, M. G., & Zurita, E. G. (2020). Determinantes de la inversión extranjera directa en Latinoamérica (2000 – 2017). *Revista Espacios Vol. 41 (50)* , 299-315.
- Castillo, J. (2020). Análisis de la inflación en la economía ecuatoriana en el periodo 2010-2020. *Ciencias Económicas*, 1-25. Obtenido de <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/25691>
- Castro, C. (2014). *Efecto de los fertilizantes de liberación controlada sobre el desarrollo de plantas de cacao (Theobroma cacao), en vivero, en Santo Domingo de los Tsáchilas*. Santo Domingo de los Tsáchilas – Ecuador: Universidad de las Fuerzas Armadas.
- CEPAL. (Mayo de 2020). *El trabajo en tiempos de pandemia: desafíos frente a la enfermedad por coronavirus (COVID-19)*. Obtenido de Repositorio CEPAL: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45557/4/S2000307\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45557/4/S2000307_es.pdf)

- Chávez, N. (2010). Inflación y crecimiento económico: determinantes del desempleo. *Revista Finanzas y Política Económica*, 2(1), 29-52. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3235/323527253003.pdf>
- Chuncho, L., Uriguen, P., & Apolo, N. (2021). Ecuador: análisis económico del desarrollo del sector agropecuario e industrial en el periodo 2000-2018. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 8(1), 08-17. Obtenido de <https://incyt.upse.edu.ec/ciencia/revistas/index.php/rctu/article/view/547/502>
- Córdova, V., Sánchez, M., Estrella, N., Macías, A., Sandoval, E., Martínez, T., & Ortiz, C. (2021). Coeficiencias de variables aplicables en conocimiento científico. *Ciencias Administrativas*, 21-39.
- Cruz, J., Cartuche, L., & León, L. (30 de 12 de 2021). Modelo econométrico: Análisis del impacto de las exportaciones en el crecimiento económico del Ecuador, 2009-2019. *Polo del Conocimiento*, 6(9), 2076-2095. Obtenido de <http://ambar.utpl.edu.ec/Dialnet-ModeloEconometrico-8094489>.
- Eguiguren, A., & Carmona, J. (2012). *Estudio del cacao y propuesta gastronómica de autor*. Quito, Ecuador: Universidad Internacional del Ecuador. Obtenido de <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/329/1/T-UIDE-0308.pdf>
- Erráez, J. (2019). El proceso inflacionario en el Ecuador: un análisis de sus determinantes con modelos Arima y Vectores autorregresivos. *Cuestiones económicas*, 1(2), 1-13. Obtenido de <Dialnet-ElProcesoInflacionarioEnElEcuador-8488743.pdf>
- Espín, J., Córdova, A., & López, G. (2016). Inversión Extranjera Directa: su incidencia en la tasa de empleo del Ecuador. *Revista de Ciencias de Administración y Economía*, 6(12), 1-12.
- Espinal, A., Figueroa, P., & Portillo, V. (2018). UN ACERCAMIENTO EMPÍRICO A LA CURVA DE PHILLIPS: HONDURAS. *Revista Economía y Administración*, 9(1), 12-23.
- Espinoza, L., Stalon, N., & Mozaffari, M. (2006). Como Interpretar los Resultados de los Análisis de Suelos. *University of Arkansas System: Division of agricultura. Agricultura y Recursos Naturales*, 4.
- GAD, G. A. (2015). *Diagnostico el Chorro*. Zamora Chinchipe : Equipo consultor.

- Gallegos, D., & Bonilla, A. (2019). Inversión extranjera directa y su incidencia en la tasa de desempleo en América Latina. *Cuadernos de Economía*, 5(17), 12-29. Obtenido de (Bachelor's thesis, Universidad Nacional de Chimborazo, 2019).
- García, Y. (Junio de 2014). *La relación entre la Inflación y el Desempleo en la Unión Europea, España y la Comunidad Valenciana, 2005-2012*. Obtenido de Facultad de Administración y Dirección de Empresas Universidad Politécnica de Valencia: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/44288/PROYECTO%20DEFINITIVO.pdf?sequence=1>
- Giménez, D. O., & Beltrano, J. (2011). *Transporte de sustancias orgánicas e inorgánicas de las plantas*. Buenos Aires - Argentina : Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales Universidad Nacional de la Plata .
- González, S., Vega, A., Bermeo, Y., & Vega, F. (2021). Crecimiento Económico y Desempleo: Validez de la ley de Okun para Ecuador, periodo 2007:2 -2020:4. *Dom. Ciencias*, 7(4), 661-680. Obtenido de Dialnet-CrecimientoEconomicoYDesempleo-8383927.pdf
- Hernández, J. (2020). Desempleo en México por características sociodemográficas, 2005-2018. *Economía UNAM*, 17(50), 1-18. Obtenido de cocinayvino.com: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-952X2020000200166](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-952X2020000200166)
- Hernández, J., Espinosa, J., & Peñaloza, M. (2018). Sobre el uso adecuado del coeficiente de correlación de Pearson: verificación de supuestos. *Archivos Venezolanos de Economía*, 37(5), 1-20. Obtenido de Coeficiente de correlación: <https://www.redalyc.org/journal/559/55963207020/55963207020.pdf>
- Inglada, L., Coto, P., & Casares, P. (12 de junio de 2021). Aplicación de modelos econométricos para el análisis de la incidencia del COVID-19 en España. *Anales de ASEPUMA*, 1(29), 1-18. Obtenido de Youtube.com: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8173044>
- Jumbo, B., & López, M. (15 de 07 de 2020). Relación entre la inversión extranjera directa y el desempleo: Un enfoque con técnicas de cointegración para los países de la CAN. *Revista Económica*, 5(1), 56-63. Obtenido de Revista Económica, 5(1): <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/economica/article/view/772/616>

- Keynes, J. (1936). *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*. Obtenido de [http://www.iunma.edu.ar/doc/MB/lic\\_historia\\_mat\\_bibliografico/Fundamentos%20de%20Econom%C3%ADa%20Pol%C3%ADtica/Teor%C3%ADa%20general%20de%20la%20ocupaci%C3%B3n,%20el%20inter%C3%A9s%20y%20el%20dinero%20-%20John%20Maynard%20Keynes.pdf](http://www.iunma.edu.ar/doc/MB/lic_historia_mat_bibliografico/Fundamentos%20de%20Econom%C3%ADa%20Pol%C3%ADtica/Teor%C3%ADa%20general%20de%20la%20ocupaci%C3%B3n,%20el%20inter%C3%A9s%20y%20el%20dinero%20-%20John%20Maynard%20Keynes.pdf)
- Landa, H., & Maldonado, D. (2022). Apertura económica, crecimiento económico y restricción externa: un estudio para América Latina, Europa y Asia, 1990-2019. *Revista Análisis Económico*, 37(96), 5-19. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/413/41373203002/41373203002.pdf>
- Larrea, C. (Mayo de 2004). Dolarización y desarrollo humano en Ecuador. *Iconos. Revista de Ciencias Sociales*(19), 43-53.
- León, L. (2018). Análisis econométrico de la inflación y su incidencia en el desempleo ecuatoriano, período 1990-2016. *Revista Espacios Vol. 39 (Nº 32)*.
- León, L., San Martín, X., Lupú, K., & Saenz, J. (2022). Gasto público y crecimiento económico, 2017 - 2021. *593 Digital Publisher CEIT*, 7(4), 1-26. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8549550>
- Llaguno, O., Recalde, B., & Campuzano, J. (2021). Análisis de inflación y base monetaria del Ecuador en el periodo 2015-2020. *Sociedad & Tecnología*, 4(2), 3-15. Obtenido de <https://institutojubones.edu.ec/ojs/index.php/societec/article/view/153>
- Llaiqui, A. (2018). *ANALISIS DE LA RELACION ENTRE EL CRECIMIENTO Y EL DESEMPLEO EN EL PERÚ, PERIODO 2001-2017*". Obtenido de REPOSITORIO UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/7387/ECcollaj.pdf?sequence=3>
- Lovato, S., Hidalgo, W., Fienzo, G., & Buñay, J. (2019). Incidencia del crecimiento económico del sector manufacturero sobre el Producto Interno Bruto en Ecuador. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(86), 1-12. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/290/29059356014/29059356014.pdf>
- Lucero, K. (10 de Enero de 2021). La pandemia dejó un ecuatoriano austero. *Revista GESTIÓN.*, 1(2), 1-15. Obtenido de Revista GESTIÓN.:

<https://www.revistagestion.ec/economia-y-finanzas-analisis/la-pandemia-dejo-un-ecuatoriano-austero>

- Magariños, N. (2019). *Un análisis conceptual y empírico de la Ley de Okun para Argentina*. Buenos Aires: Tesis de Pregrado. Obtenido de <https://repositoriodigital.uns.edu.ar/bitstream/handle/123456789/5101/Tesis%20Magari%C3%B1os%20N%C3%A9stor%20Adri%C3%A1n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mahadeva, S., & Robinson, L. (2019). Tendencias y componentes para series de tiempo. *Ciencias administrativas*, 1-24. Obtenido de <https://www.probelte.es/noticia/es/-que-impacto-tiene-el-exceso-de-fertilizantes-para-los-cultivos/37>
- Maldonado, M., Guamán, D., Salcedo, V., & Sotomayor, J. (08 de Febrero de 2021). Crecimiento y desempleo en Ecuador: Enfoque asimétrico de la Ley de Okun. *ECA Sinergia*, 12(1), 27-42. Obtenido de [cacaomexico.org: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=588566096003](https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=588566096003)
- Malika, N. (2020). Cyclical Output, Cyclical Unemployment, and augmented Okun's Law in MENA zone. *Cuadernos de Administración*, 2(5), 9-34.
- Malla, F. (2021). La economía popular y solidaria y su aporte al crecimiento económico y desarrollo humano en Ecuador. *SUR Academi*, 8(15), 1-20. Obtenido de [Nro.+15++4+Artículo++La+economía+popular+y+solidaria.pdf](#)
- Malthus, T. (1798). *An Essay on the Principle of Population*. London. Obtenido de <http://www.esp.org/books/malthus/population/malthus.pdf>
- Márquez, L., Cuétara, L., Cartay, R., & Labarca, N. (2020). Desarrollo y crecimiento económico: Análisis teórico desde un enfoque cuantitativo. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(1), 233-253. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/280/28063104020/html/>
- Martínez, M. (2008). "Política Monetaria en el Ecuador: manejo y perspectivas". *Fondo Latinoamericano de reservas, Dirección de estudios económicos*(87), 173-188.
- Marx, C. (1867). *La historia en el pensamiento de Marx*. England. Obtenido de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/ar/libros/campus/marxis/P1C2Chaui.pdf>

- Matailo, A., Romero, A., & Dávila, J. (2022). Análisis macroeconómico pre y post covid-19 sobre una economía en recesión, Ecuador 2016-2021. *Revista angolana de ciências*, 4(2), 1-20. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/7041/704173402004/704173402004.pdf>
- Meneses, K., Córdova, G., & Aguirre, K. (2021). Lo más destacado y sobresaliente que caracteriza al mercado laboral ecuatoriano en siete hechos estilizados. *Revista Economía y Política*(33), 1-34. Obtenido de <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rep/n33/2477-9075-rep-33-00001.pdf>
- Meter, A., Atkinson, R., & Laliberte, B. (2019). *Cadmio en el cacao de América Latina y el Caribe – Análisis de la investigación y soluciones potenciales para la mitigación*. Roma: Bioversity International.
- Minuche, A., Salcedo, V., & Apolo, N. (2021). Contribución de los factores productivos y productividad total factorial en el crecimiento de Ecuador (1990-2019). *Revista San Gregorio*, 1(2), 1-19. Obtenido de <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rsan/v1n47/2528-7907-rsan-1-47-00030.pdf>
- Molero, L., Salcedo, V., Campuzano, J., & Bejarano, H. (2019). Análisis econométrico del comportamiento del desempleo en el Ecuador (segundo trimestre 2007 a cuarto trimestre 2017). *Tendencias*, 20(2), 22-48.
- Morán, D. (2014). "Determinantes de la inflación en Ecuador" Un análisis econométrico utilizando modelos VAR. *Economía y Sociedad*, vol. XVIII, núm. 31, 53-70.
- Morán, D. (2019). Desigualdad y apertura comercial: un análisis econométrico para la economía ecuatoriana. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 5(10), 163-175. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=504550661004>
- Moreno, F., & Peñaherrera, D. (2018). Panorama de la Economía de Ecuador desde 1994 hasta 2014. *Revista Ciencia Unem*, 11(26), 38-50. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/5826/582661257004/582661257004.pdf>
- Moreno, R., Parra, K., Elidea, R., & Rivera, M. (2021). Evaluación de la sostenibilidad de la matriz productiva del Ecuador. *Ingeniería Industrial*, 42(1), 1-26. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59362021000100148](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362021000100148)

- Moreta, J. (2021). La tasa de desempleo y la inflación en el Ecuador período 2007-2018. *Innova*, 2(3), 23-37. Obtenido de Bachelor's thesis.
- Muñoz, C., Pineda, B., & Gómez, M. (2022). Modelo econométrico para el análisis de la elección de modo de producción de economía. *Lecturas de Economía*, 96, 145-169. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=155271243005>
- Okun, A. (1962). Potential GNP: Its Measurement and Significance. In Proceedings of the Business and Economic Statistics Section of the American Statistical Association. *American Statistical Association*, 89-104. Obtenido de <http://www.sciepub.com/reference/294493>
- Ontaneda, D. (30 de 12 de 2020). La ley de Okun en Ecuador. Un Análisis de Cointegración, 2007-2019. *Revista Innova*, 5(3), 209-232. Obtenido de <http://ambar.utpl.edu.ec>: <https://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/article/view/1436/1739>
- Ontaneda, D., & Mendieta, L. (2021). Factores institucionales como determinantes del crecimiento económico subnacional en Ecuador. *Revista de Economía del Caribe*(27), 1-24. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/ecoca/n27/2145-9363-ecoca-27-1.pdf>
- Ortiz, C., Salinas, A., Alvarado, R., & Ponce, P. (2019). Inversión extranjera directa y libertad económica como determinantes del crecimiento económico de Ecuador en el corto y largo plazo. *Revista Economía y Política*, 1(29), 105-124. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/5711/571168607006/html/>
- Ottati, J. E. (12 de Junio de 2019). *Análisis econométrico de la variación del tipo de cambio real, y como este ha afectado a la inflación del Ecuador en el período 2007-2017*. Obtenido de Dspace: <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/8865/1/14513.pdf>
- Pacheco, G., & Miranda, A. (2021). Impacto de la crisis económica en el financiamiento y gasto público en educación en el Perú: periodo 2020-2021. *Revista Educación*, 45(2), 1-22. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/440/44066178022/44066178022.pdf>
- Palombi, S., Perman, R., & Tavéra, C. (2015). Regional growth and unemployment in the medium run: asymmetric cointegrated Okun's Law for UK regions. *Applied Economics*, 47-57.

Paspuel Huera, M. E. (2018). Respuesta del cacao a la aplicación del fertilizante “full cacao” en comparación con la fertilización convencional en Pangua. En P. H. Emilio, *Respuesta del cacao a la aplicación del fertilizante “full cacao” en comparación con la fertilización convencional en Pangua* (pág. 40). Quito - Ecuador: UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA.

Peralta-Manjarrez, R. M., Cabrera-De la Fuente, M., Morelos-Moreno, A., Benavides-Mendoza, A., Ramírez-Godina, F., & González-Fuentes, J. A. (Noviembre - Diciembre de 2016). Micromorfología del pepino obtenido mediante injerto y desarrollado en dos sistemas de fertilización. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, pp. 3453- 3463. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2631/263149506006.pdf>

Pérez Amaro , J. a., García Moya , E., Enríquez Quiroz, J. F., Quero Carrillo, A. R., Pérez Pérez , J., & Hernández Garay, A. (2004). *Análisis de crecimiento, área foliar específica y concentración de nitrógeno en hojas de pasto mulato (Brachiaria híbrido, cv.)*. Programa de botanica. Instituto de Recursos Naturales , Programa de ganadería, instituto de recursos genéticos y productividad. Colegio de postgraduados CP. Texcoco - Mexico: Colegio de postgraduados CP. Montecillo, texcoco, Estado de Mexico .

Perri, M. (2007). *La inserción laboral de los jóvenes en la Argentina en el contexto de crecimiento de la post-convertibilidad," Nülan. Deposited Documents 624,*. Obtenido de Universidad Nacional de Mar del Plata, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Centro de Documentación.

Petty, W. (1662). *Pensamiento Económico*. Madrid: ERC. Obtenido de [ensayos\\_med,+1.PENSAMIENTO+ECONOMICO+DE+WILLIAM+PETTY\(1632-1687\).pdf](#)

Phillips, A. (1953). *Entendiendo la Curva de Phillips del siglo XXI*. Obtenido de [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2074-47062017000200006](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2074-47062017000200006)

Poaquiza, J. (2020). El desempleo y su influencia en el crecimiento económico del Ecuador, enfoque Okun. *Ciencias económicas, 1(2)*, 1-17. Obtenido de (Bachelor's thesis).

- Poblete-Echeverría, C., Fuentes, S., Ortega-Farias, S., Gonzalez-Talice, J., & Yuri, J. (2015). Digital Cover Photography for Estimating Leaf Area Index (IAF) in Apple Trees Using a Variable Light Extinction Coefficient. *Scielo*. doi:10.3390/s150202860
- Quesnay, F. (1758). *Le Tableau économique de François Quesnay*. Paris: Théré RM. Obtenido de [https://francearchives.gouv.fr/fr/pages\\_histoire/38893](https://francearchives.gouv.fr/fr/pages_histoire/38893)
- Quevedo, J., & Noles, M. (2020). *Evaluación de enmiendas orgánicas: efectos en la producción y fotosanidad del cacao (Theobroma cacao L.) cultivar CCN-51*. Machala, Ecuador: Universidad Técnica de Machala. Obtenido de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/16142/1/TTUACA-2020-IA-DE00025.pdf>
- Ramirez, J., & Campuzano, J. (2021). Análisis del crecimiento del desempleo en el Ecuador: período 2010-2021. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(30), 1-13. Obtenido de [Dialnet-AnalisisDelCrecimientoDelDesempleoEnElEcuador-8274437.pdf](https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8274437)
- Ricardo, D. (1817). *Principles of Political Economy and Taxation*. Toronto: Batoche Books. Obtenido de <https://socialsciences.mcmaster.ca/econ/ugcm/3ll3/ricardo/Principles.pdf>
- Ruiz Santiago, F. L., Ruiz Velázquez, J. A., Hernández Becerra, J. A., García Jiménez, R., & Valadez Villarreal, A. (2019). *Extracción y cuantificación de clorofila en hojas comestibles del estado de Tabasco*. Mexico: Universidad Tecnológica de Tabasco, División de Procesos Industriales, Carretera Villahermosa-Teapa Km 14.6 S/N Fracc. Parrilla II, Parrilla, Centro, Tabasco, México.
- Salvia, A., & Zurita, C. (2021). El impacto sobre el bienestar económico y las respuestas políticas a la pandemia de Covid-19 en Argentina y la región. *Trabajo y sociedad*, 22(36), 5-8. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/3873/387366077001/387366077001.pdf>
- Samanamud, E. (2022). Una revisión para el Perú de la relación entre el desempleo, el subempleo y la producción. *Revista Finanzas y Política Económica*, 13(2), 473-511. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/fype/v13n2/2248-6046-fype-13-02-475.pdf>

- Sánchez, A. (2020). Estimación de la tasa de interés neutral, desempleo e inflación. *Investigación económica*, 79(311), 35-53. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/601/60171802003/60171802003.pdf>
- Sánchez, A. M., Vayas, T., Mayorga, F., & Freire, C. (2020). *EVOLUCIÓN DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO – PIB, EN EL ECUADOR*. Obtenido de Universidad Técnica de Ambato, Observatorio Económico y Social de Tungurahua.: [https://fca.uta.edu.ec/v4.0/images/OBSERVATORIO/dipticos/Diptico\\_N60.pdf](https://fca.uta.edu.ec/v4.0/images/OBSERVATORIO/dipticos/Diptico_N60.pdf)
- Sánchez, F., Garcés, F., Váscquez, G., Vera, J., Zambrano, J., & Ramos, R. (2014). Productividad de clones cacao tipo nacional en una zona de bosque húmedo tropical de la provincia de los Ríos, Ecuador. *Ciencia y Tecnología*.
- Schubert, S. F., & Turnovsky, S. J. (2018). " Crecimiento y desempleo: compensaciones a corto y largo plazo ",. *Journal of Economic Dynamics and Control* , Elsevier, vol. 91(C), 172-189.
- Silva, C. (2018). Análisis del desempleo en el Ecuador. Causas, consecuencias y posibles soluciones. *Cuadernos Económicos*, 13-29. Obtenido de <http://dspace.utpl.edu.ec/handle/20.500.11962/21340>
- Smith, A. (1776). *La riqueza de las naciones*. PAWorks. Obtenido de <https://artesliberales.uai.cl/assets/uploads/2018/10/la-riqueza-de-las-naciones-adam-smith.pdf>
- Snoeck, D. K. (2016). *Cacao Nutrition and Fertilization*. Springer International Publishing.
- Sumba, R., Rodríguez, C., Saltos, G., & Tumbaco, Z. (junio de 2020). El desempleo en el ecuador: causas y consecuencias. *Polo del conocimiento*, 5(10), 774-797. Obtenido de <http://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es>
- Tapia, M., Viera, F., Moya, G., & Valle, R. (2022). Evolución de la economía ecuatoriana desde un enfoque keynesiano. *Polo del conocimiento*, 7(2), 1-17. Obtenido de [Dialnet-EvolucionDeLaEconomiaEcuatorianaDesdeUnEnfoqueKeyn-8354923.pdf](https://dialnet-evolucionde-la-economia-ecuadoriana-desde-un-enfoque-keyn-8354923.pdf)
- Torres, L. (2012). *Manual de producción de cacao fino de aroma a través de manejo*. Cuenca, Ecuador: Universidad de Cuenca: Facultad de Ciencias Agropecuarias. Obtenido de <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3250/1/TESIS.pdf>

- Urdaneta, A., Borgucci, E., & Jaramillo, B. (2021). Crecimiento económico y la teoría de la eficiencia dinámica. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 11(21), 1-27. Obtenido de infoAgro.com:  
<https://www.redalyc.org/journal/5045/504566292006/504566292006.pdf>
- Useche, M., Vásquez, L., Salazar, F., & Ordóñez, M. (2021). Fórmula estratégica empresarial para pymes en Ecuador. *Revista Universidad y Empresa*, 23(40), 20-29. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-46392021000100167](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-46392021000100167)
- Valderrama, J. (2021). Realidad del Perú sobre la relación entre el desempleo y la inflación. *Finanzas y Política Económica*, 1(2), 1-18. Obtenido de <https://revfinypolecon.ucatolica.edu.co/article/view/3782>
- Vallejo, L. (2021). Repercusiones del desempleo en la estructura productiva colombiana. *Apuntes del Cenes*, 40(71), 1-6. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-30532021000100007&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-30532021000100007&script=sci_arttext&tlng=es)
- Van Vliet J., S. M. (2017). Mineral Nutrition of Cocoa. *A Review*, 141: 185-270.
- Velásquez, M. (2014). *Análisis de la protección ante el desempleo en América Latina*. Obtenido de Macroeconomía del Desarrollo 154, Naciones Unidas Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Velasteguí, L. (2006). *En cuánto se reduce la tasa de desempleo ante un incremento del pib real en la economía ecuatoriana. Una estimación de la Ley de Okun para Ecuador.* . Obtenido de Universidad Santiago de Guayaquil, Ecuador: Observatorio de la economía latinoamericana.
- Vergara, K., Zuñiga, F., & Vera, A. (2021). Determinantes de la Tasa de Desempleo en el Ecuador. *Ciencias Económicas y Empresariales*, 7(4), 1-18. Obtenido de <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2101>

## 11. Anexos

### Anexo 1: Modelo VAR entre el PIB y Desempleo

#### *Cointegración*

*Estimación del modelo VAR entre el PIB y Desempleo*

**Tabla 20**

#### *Rezagos Óptimos*

Criterios de orden de selección  
Muestra: 1995 - 2020

Número de Observaciones = 26

Lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	0.068		0.157	0.171	0.205			
1	51.666	105.4*	1	0.000	0.001	-3.820	-3.793	-3.724
2	53.328	3.323	1	0.068	0.001221*	-3.87136*	-3.82955*	-3.72619*
3	53.329	0.003	1	0.953	0.001	-3.795	-3.739	-3.601
4	53.879	1.100	1	0.294	0.001	-3.760	-3.690	-3.518

Endogenous: lgPIBUSapreciosconstantesde

Exogenous: \_cons

Criterios de orden de selección  
Muestra: 1995 - 2020

Número de Observaciones = 26

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	7.403		0.036	-0.493	-0.479	-0.444		
1	12.963	11.12*	1	0.001	0.025	-0.843	-0.815	-0.747
2	14.600	3.274	1	0.070	0.024	-0.892	-.850486*	-.747123*
3	14.920	0.640	1	0.424	0.025	-0.840	-0.784	-0.646
4	16.709	3.578	1	0.059	0.023904*	-.90067*	-0.831	-0.659

Endogenous: lgDesempleototaldelapoblac

Exogenous: \_cons

Criterios de orden de selección  
Muestra: 1995 - 2020

Número de Observaciones = 26

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
-----	----	----	----	---	-----	-----	------	------

0	8.055	0.034	-0.543	-0.529	-0.494			
1	9.770	3.429	1	0.064	0.032	-0.598	-0.570	-.500878*
2	11.312	3.086	1	0.079	0.030923*	-0.639409*	-0.597607*	-0.494
3	11.315	0.005	1	0.944	0.033	-0.563	-0.507	-0.369
4	11.320	0.011	1	0.915	0.036	-0.486	-0.417	-0.244

Endogenous: lgImpuestosnetossobreproductos  
Exogenous: \_cons

## Tabla 21

### *Determinación del rezago óptimo*

Criterios de orden de selección  
Sample: 2002 - 2020

Número de Observaciones = 19

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	66.344	0.000	-6.668	-6.643	-6.519			
1	74.713	16.737	9	0.053	0.000	-6.601	-6.500	-6.005
2	90.394	31.363	9	0.000	1.5e-07*	-7.305	-7.128	-6.261
3	100.847	20.906	9	0.013	0.000	-7.458	-7.205	-5.966
4	113.383	25.071	9	0.003	0.000	-7.830	-7.502	-5.891
5	129.440	32.115	9	0.000	0.000	-8.573	-8.169	-6.187
6	1952.210	3645.500	9	0.000	.	-199.496	-199.016	-196.662
7	1981.860	59.302*	9	0.000	.	-202.617*	-202.137*	-199.784*
8	1968.370	-26.985	9	.	.	-201.197	-200.717	-198.363
9	1970.380	4.015	9	0.910	.	-201.408	-200.928	-198.575
10	1964.100	-12.556	9	.	.	-200.747	-200.268	-197.914

Endogenous: D.lgPIBUSapreciosconstantesde D.lgDesempleototaldelapoblac  
D.lgImpuestosnetossobreproductos  
Exogenous: \_cons

## Anexo 2

Estimación de Modelo VEC entre el PIB y Desempleo

**Tabla 22**

*Regresión lineal*

lgPIB	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
lgDesempleo	-1.099	.214	-5.13	0	-1.539	-.659	***
lgImpuestos	-.583	.281	-2.08	.048	-1.159	-.007	**
Constant	39.114	5.992	6.53	0	26.819	51.409	***
Mean dependent var		24.959	SD dependent var			0.283	
R-squared		0.424	Number of obs			30	
F-test		20.053	Prob > F			0.000	
Akaike crit. (AIC)		-2.193	Bayesian crit. (BIC)			2.011	

\*\*\*  $p < .01$ , \*\*  $p < .05$ , \*  $p < .1$

**Tabla 23**

*Rezago Óptimo*

Criterios de orden de selección

Muestra: 1995 - 2020

Número de Observaciones = 26

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
1	12.478	.	1	.	0.024	-0.883	-0.869	-0.835
2	14.492	4.029	1	0.045	0.022	-0.961	-0.933	-0.864
3	17.074	5.1635*	1	0.023	.019852 *	- 1.08259 *	- 1.04079 *	- .937422 *

Endogenous: D.res

Exogenous:

**Tabla 24**

*Prueba de Dick-Fuller*

Prueba de Dickey-Fuller aumentada para raíz unitaria

Número de Observaciones = 26

----- Dickey-Fuller interpolada -----

Test	1% Critical	5% Critical	10% Critical
Statistic	Value	Value	Value
Z(t)	-3.573	-2.660	-1.950
			-1.600



**Tabla 26**

*Relaciones a largo plazo Desempleo-PIB*

Vector error-modelo de corrección

Muestra: 1994-2020

Probabilidad de registro= 99.48704

Det (Sigma\_ml) = 1.26e-07

Número de Observaciones = 27

AIC= -5.591633

HQIC= -5.249126

SBIC = -4.439778

Ecuaciones de Cointegración

Ecuación	Parámetros	chi2	P>chi2
_cel	2	65.86644	0.0000

**Identificación: beta se indentifica exactamente**

Johansen restricción de normalización impuesta						
beta	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
_cel						
lgPIB	1	.	.	.	.	.
lgDesempleo	2.029141	0.2650448	7.66	0,000	1.509662	2.548619
lgImpuestos	1.249153	.3544643	3.52	0,000	.5544161	1.943891
_cons	-54.95526	7.703494	-7.13	0,000	-70.05383	-39.85669

### Anexo 3

#### Estimación del modelo VAR entre el Desempleo y la Inflación

**Tabla 27**

##### *Determinación de los rezagos*

Criterios de orden de selección  
Muestra: 1995 - 2020

Número de observaciones = 26

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0		7.403		0.036	-0.493	-0.479		-0.444
1	12.963	11.12*	1	0.001	0.025	0.843	0.815	0.747
2	14.600	3.274	1	0.070	0.024	0.892	.850486*	.747123*
3	14.920	0.640	1	0.424	0.025	0.840	0.784	0.646
4	16.709	3.578	1	0.059	.023904*	-.90067*	0.831	0.659

Endógena: lgDesempleo  
Exógena: \_cons

Criterios de orden de selección  
Muestra: 1995 - 2020

Número de observaciones = 26

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0		-116.557		495.211	9.043	9.057		9.091
1	106.643	19.828*	1	0.000	249.522*	8.35712*	8.38499*	8.45389*
2	106.443	0.399	1	0.528	265.567	8.419	8.461	8.564
3	106.331	0.223	1	0.636	284.753	8.487	8.543	8.681
4	106.329	0.004	1	0.950	308.209	8.564	8.633	8.806

Endógena: Inflación  
Exógena: \_cons

Criterios de orden de selección

Muestra: 1995 - 2020

Número de observaciones = 26

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0		8.055		0.034	-0.543	-0.529		-0.494
1	9.770	3.429	1	0.064	0.032	0.598	0.570	.500878*
2	11.312	3.086	1	0.079	.030923*	-.639409*	-.597607*	-.494
3	11.315	0.005	1	0.944	0.033	0.563	0.507	0.369
4	11.320	0.011	1	0.915	0.036	0.486	0.417	0.244

Endógena: lgImpuestos

Exógena: \_cons

Criterios de orden de selección

Muestra: 1995 - 2020

Número de observaciones = 26

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0		-35.174		0.946	2.783	2.797		2.831
1	-32.136	6.0768*	1	0.014	.809156*	2.62581*	2.65368*	2.72259*
2	32.039	0.193	1	0.660	0.868	2.695	2.737	2.840
3	31.486	1.105	1	0.293	0.900	2.730	2.785	2.923
4	30.749	1.475	1	0.225	0.920	2.750	2.820	2.992

Endógena: Inversión Extranjera Directa

Exógena: \_cons

**Tabla 28***Determinación del rezago óptimo*

Criterios de orden de selección  
 Muestra: 1997 - 2020

Número de Observaciones = 24

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0		-101.532		0.078	8.794	8.846		8.991
1	- 79.070	44.924	16	0.000	0.046	8.256	8.516	9.238
2	- 73.878	10.384	16	0.846	0.130	9.156	9.625	10.924
3	- 57.747	32.262	16	0.009	0.185	9.146	9.823	11.698
4	- 44.705	26.083	16	0.053	0.574	9.392	10.278	12.730
5	426.654	942.72*	16	0.000	2.2e- 16*	- 28.5545*	- 27.4606*	- 24.4313*

Endógena: D.lgDesempleo D.Inflación  
 D.lgImpuestos  
 D.Inversión Extranjera Directa  
 Exógena: \_cons

## Anexo 4

### Estimación de Modelo VEC entre Desempleo e Inflación

**Tabla 29**

*Regresión lineal*

lgDesempleo	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
Inflación	0.002	0.001	3.61	0.001	0.001	0.004	***
lgImpuestos	-0.609	0.158	-3.86	0.001	-0.934	-0.285	***
Inversión Ex. Direc	0.125	0.022	5.68	0,000	0.08	0.17	***
Constante	14.354	3.394	4.23	0,000	7.377	21.331	***
Mean dependent var		1.447	SD dependent var			0.177	
R-squared		0.676	Número de observaciones			30	
F-test		13.221	Prob > F			0.000	
Akaike crit. (AIC)		-45.510	Bayesian crit. (BIC)			-39.905	

\*\*\*  $p < .01$ , \*\*  $p < .05$ , \*  $p < .1$

**Tabla 30**

*Determinación del Rezago Óptimo*

Criterios de orden de selección

Muestra: 1995 - 2020

Número de observaciones =

26

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
1	17.673	.	1	.	0.016	-	-	-
2	20.046	4.7467*	1	0.029	.014615*	1.38816*	1.36029*	1.29138*
3	20.908	1.723	1	0.189	0.015	1.378	1.336	1.232

Endógena: D.res

Exógena:

**Tabla 31**

*Prueba de Dick-Fuller*

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 26

----- Interpolated Dickey-Fuller -----

Test	1% Critical	5% Critical	10% Critical
Statistic	Value	Value	Value



**Tabla 33***Relación a largo plazo Desempleo-Inflación*

Vector error-correction model

Sample: 1993-2020

Number of obs= 28

Log likelihood= -80,02873

AIC= 7,430624

Det (Sigma\_ml) = 0,0035701

HQIC= 7,779711

SBIC = 8,572513

Cointegrating equations

Equation	Parms	chi2	P>chi2
_cel	3	38,61694	0,0000

Indetification: beta is exactly identified

Johansen normalization restriction imposed					
beta	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
_cel					
lgDesempleototaldelapoblac	1	.	.	.	.
Inflaciónpreciosalconsumidor	0,0124147	0,0031865	3,9	0,000	0,0061693
lgImpuestosnetossobreproductos	-7,7087144	0,5685209	-1,25	0,213	-1,822995
Inversiónextranjeradirectaen	-0,4688163	0,0832957	-5,63	0,000	-0,6320729
_cons	14,34243	12,2409	1,17	0,241	-9,649291

## Anexo 5

Certificación de la traducción del resumen

Mgs. Mónica Jimbo Galarza

### CERTIFIC O:

Haber realizado la traducción de Español – Inglés del resumen del Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del Grado y Título de Economista titulado **“CRECIMIENTO ECONÓMICO, DESEMPLEO E INFLACIÓN: UN ESTUDIO ECONOMETRICO CON SERIES DE TIEMPO PARA ECUADOR, PERÍODO 1991-2020”** de autoría de Ana Cecibel Naranjo Coronel con CI: 1150563110.

Se autoriza a la interesada hacer uso de la misma para los trámites que crea conveniente.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Emitida en Loja, a los 23 días del mes de febrero 2023.



Mgs. Mónica Jimbo Galarza

**MAGÍSTER EN ENSEÑANZA DE INGLÉS COMO LENGUA EXTRANJERA  
REGISTRO EN LA SENEYCYT N° 1021-2018-1999861**