



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

CARRERA DE ECONOMÍA

Proyecto de Investigación, previo a la obtención del Título de Economista.

Tema:

“La Ley de Okun para la economía de los países miembros de la Comunidad Andina de Naciones, mediante la relación entre desempleo y crecimiento económico”.

Autora: Maya Proaño, Jenyffer Nataly

Tutor: Eco. Ortiz Román, Hermel David

Ambato – Ecuador

2020

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Eco. Hermel David Ortiz Román, con cédula de ciudadanía N° 180352665-4, en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación referente al tema: **“LA LEY DE OKUN PARA LA ECONOMÍA DE LOS PAÍSES MIEMBROS DE LA COMUNIDAD ANDINA DE NACIONES, MEDIANTE LA RELACIÓN ENTRE DESEMPLEO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO”**, desarrollado por Jenyffer Nataly Maya Proaño, de la carrera de Economía, modalidad presencial, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos, tanto técnicos como científicos y que corresponde a las normas establecidas en el Reglamento de Graduación de Pregrado de la Universidad Técnica de Ambato y en el normativo para la presentación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Contabilidad y Auditoría.

Por lo tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por los profesores calificadores designados por el H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, febrero 2020

TUTOR



.....
Eco. Hermel David Ortiz Román.
C.C. 180352665-4

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Jenyffer Nataly Maya Proaño, con cédula de ciudadanía N°. 180512596-8, tengo a bien indicar que los criterios emitidos en el proyecto investigativo, bajo el tema: **“LA LEY DE OKUN PARA LA ECONOMÍA DE LOS PAÍSES MIEMBROS DE LA COMUNIDAD ANDINA DE NACIONES, MEDIANTE LA RELACIÓN ENTRE DESEMPLEO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO”**, así como también los contenidos presentados, ideas, análisis, síntesis de datos; conclusiones, son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este Proyecto de Investigación.

Ambato, febrero 2020

AUTORA

A handwritten signature in blue ink, reading "Nataly Maya P.", is enclosed within a blue oval. The signature is positioned above a horizontal dashed line.

Jenyffer Nataly Maya Proaño
C.C. 180512596-8

CESIÓN DE DERECHOS

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este proyecto de investigación, un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi proyecto de investigación con fines de discusión pública; además apruebo la reproducción de este proyecto de investigación, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial; y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, febrero 2020

AUTORA

A handwritten signature in blue ink, reading "Nataly Maya", is written over a horizontal dotted line.

Jenyffer Nataly Maya Proaño
C.C. 180512596-8

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

El Tribunal de Grado, aprueba el Proyecto de Investigación con el tema: **“LA LEY DE OKUN PARA LA ECONOMÍA DE LOS PAÍSES MIEMBROS DE LA COMUNIDAD ANDINA DE NACIONES, MEDIANTE LA RELACIÓN ENTRE DESEMPLEO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO”**, elaborado por Jenyffer Nataly Maya Proaño, estudiante de la Carrera de Economía, el mismo que guarda conformidad con las disposiciones reglamentarias emitidas por la Facultad de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, febrero 2020



.....
Dra. Mg. Tatiana Valle
PRÉSIDENTE



.....
Eco. Julio Villa
MIEMBRO CALIFICADOR



.....
Eco. Elsy Álvarez
MIEMBRO CALIFICADOR

DEDICATORIA

Mira que te mando que te esfuerces y seas valiente; no temas ni desmayes, porque Jehová tu Dios estará contigo en dondequiera que vayas. Josué 1: 9

El presente trabajo de investigación se lo dedico en primer lugar a Dios, por sus abundantes bendiciones, por ayudarme a cumplir uno más de mis sueños; a mi familia por ser el pilar fundamental en mi vida, ya que con su ayuda he podido crecer en el ámbito personal y profesional, por brindarme su infinito amor y ser mi guía ética y moral.

Jenyffer Nataly Maya Proaño.

AGRADECIMIENTO

Quiero manifestar mi agradecimiento a mi familia, a mi hijo James por ser el motor de mi vida y la persona por la cual me esfuerzo cada día; a mi padre Carlos por todo el sacrificio que ha hecho para ayudarme con el cuidado de mi hijo durante mis horas de estudio; a mi madre Teresita por su amor y apoyo moral, por enseñarme a hacer siempre lo correcto; a mi abuelita Hilda por creer en mí y darme la motivación que necesitaba para salir adelante; a mis hermanos Javier y Angie por ser un ejemplo para mí; y a mis amigos por su apoyo incondicional durante mi periodo estudiantil.

Jenyffer Nataly Maya Proaño.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA
CARRERA DE ECONOMÍA

TEMA: “LA LEY DE OKUN PARA LA ECONOMÍA DE LOS PAÍSES MIEMBROS DE LA COMUNIDAD ANDINA DE NACIONES, MEDIANTE LA RELACIÓN ENTRE DESEMPLEO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO”

AUTORA: Jenyffer Nataly Maya Proaño.

TUTOR: Eco. Hermel David Ortiz Román.

FECHA: Febrero 2020

RESUMEN EJECUTIVO

La Ley de Okun pretende analizar la relación entre las variables de desempleo y crecimiento económico. La presente investigación tiene como objetivo principal analizar el comportamiento de la Ley de Okun en los países miembros de la Comunidad Andina de Naciones, para verificar su cumplimiento en el período 1991 – 2018, para lo cual, se utilizaron datos estadísticos extraídos del Banco Mundial, se analizaron tres indicadores relacionados con el crecimiento económico y tres con el desempleo, esto para examinar el comportamiento de dichas variables. Para explicar la tasa de desempleo en función del crecimiento económico de los países miembros de la CAN, se estimaron cuatro modelos para cada país: Modelo MCO, Modelo Log-Log, Modelo Log Lin y Modelo Lin-Log de los cuales se escogió el mejor modelo, también se utilizó un modelo de regresión para series de panel de efectos fijos y aleatorios. Los resultados evidenciaron que existe una relación inversa entre las variables de estudio en los países miembros de la Comunidad Andina de Naciones, el crecimiento económico explica en un 83,88% la conducta del desempleo, por lo que se evidencia la contra ciclicidad del desempleo, es decir que si un país crece económicamente su tasa de desempleo disminuirá.

PALABRAS DESCRIPTORAS: LEY DE OKUN, DESEMPLEO, CRECIMIENTO ECONÓMICO, COMUNIDAD ANDINA DE NACIONES, DATOS DE PANEL.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF ACCOUNTING AND AUDIT
ECONOMICS CAREER

TOPIC: "THE OKUN LAW FOR THE ECONOMY OF THE MEMBER COUNTRIES OF THE ANDEAN COMMUNITY OF NATIONS, THROUGH THE RELATIONSHIP BETWEEN UNEMPLOYMENT AND ECONOMIC GROWTH"

AUTHOR: Jenyffer Nataly Maya Proaño.

TUTOR: Eco. Hermel David Ortiz Román.

DATE: February, 2020.

ABSTRACT

The Okun Law aims to analyze the relationship between the variables of unemployment and economic growth. The main objective of this research is to analyze the behavior of the Okun Law in the member countries of the Andean Community of Nations, to verify its compliance in the period 1991-2018, for which, statistical data extracted from the World Bank were used, Three indicators related to economic growth and three unemployment were analyzed, this to examine the behavior of these variables. To explain the unemployment rate based on the economic growth of the CAN member countries, four models were estimated for each country: MCO Model, Log-Log Model, Log Lin Model and Lin-Log Model from which the best was chosen model, a regression model was also used for panel series of fixed and random effects The results showed that there is an inverse relationship between the study variables in the member countries of the Andean Community of Nations, economic growth explains in a 83, 88% unemployment behavior, so the countercyclical unemployment is evident, that is, if a country grows economically, its unemployment rate will decrease.

KEYWORDS: OKUN LAW, UNEMPLOYMENT, ECONOMIC GROWTH, ANDEAN COMMUNITY OF NATIONS, PANEL DATA.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
PÁGINAS PRELIMINARES	
PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	iii
CESIÓN DE DERECHOS.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN EJECUTIVO.....	viii
ABSTRACT.....	ix
ÍNDICE GENERAL.....	x
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xv
CAPÍTULO I.....	1
1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Justificación.....	1
1.1.1 Justificación teórica científica.....	1

1.1.2	Justificación metodológica.....	3
1.1.3	Justificación práctica.....	4
1.1.4	Formulación del problema	5
1.2	Objetivos.....	6
1.2.1	Objetivo general.....	6
1.2.2	Objetivos específicos	6
CAPÍTULO II		7
2	MARCO TEÓRICO.....	7
2.1	Revisión literaria	7
2.1.1	Antecedentes investigativos	7
2.1.2	Fundamentos teóricos.....	13
2.2	Hipótesis.....	33
CAPÍTULO III.....		34
3	METODOLOGÍA	34
3.1	Recolección de la información	34
3.2	Tratamiento de la información	36
3.3	Operacionalización de las variables	40
3.3.1	Variable independiente.....	40

3.3.2	Variable dependiente.....	41
CAPÍTULO IV.....		42
4	RESULTADOS.....	42
4.1	Resultados y discusión	42
4.1.1	El crecimiento económico de los países miembros de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) durante el período 1991 - 2018.....	42
4.1.2	La dinámica del desempleo de los países miembros de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) durante el período 1991 - 2018.....	47
4.2	Verificación de hipótesis	51
4.3	Limitaciones del estudio.....	59
CAPÍTULO V		60
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	60
5.1	Conclusiones.....	60
5.2	Recomendaciones	61
6	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62
7	ANEXOS.....	67

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PÁGINA
Tabla 1. Ecuación 1: Primeras Diferencias	15
Tabla 2. Ecuación 2: Prueba de Brechas	15
Tabla 3. Ecuación 3. Ajuste de tendencia y elasticidad	16
Tabla 4. Fincha de observación indirecta.....	36
Tabla 5. Operacionalización del Crecimiento Económico.....	40
Tabla 6. Operacionalización del Desempleo.....	41
Tabla 7. Valor económico del Producto Interno Bruto (PIB) a precios constantes ..	43
Tabla 8. Valor económico del Producto Interno Bruto (PIB) a precios corrientes ...	44
Tabla 9 Valor económico del Producto Interno Brito (PIB) Per cápita a precios constantes	46
Tabla 10. Tasa de desempleo por país de la CAN	47
Tabla 11. Tasa de desempleo Femenino por país de la CAN	49
Tabla 12. Tasa de desempleo Masculino por país de la CAN.....	50
Tabla 13. Bolivia: Modelo Log-Log	52
Tabla 14. Bolivia: Modelo Log-Log con corrección de heterocedasticidad.....	53
Tabla 15. Colombia: Modelo Log-Log	53
Tabla 16. Colombia: Modelo Log-Log con corrección de heterocedasticidad.....	54

Tabla 17. Ecuador: Modelo Log-Log.....	55
Tabla 18. Perú: Modelo Log-Log.....	55
Tabla 19. Perú: Modelo Log-Log con corrección de Heterocedasticidad.....	56
Tabla 20. Test de Hausman.....	57
Tabla 21. Regresión del desempleo en función del PIB a precios constantes del 2010	58

ÍNDICE DE GRÁFICOS

CONTENIDO	PÁGINA
Gráfico 1. Valor económico del Producto Interno Bruto (PIB) a precios constantes	43
Gráfico 2. Valor económico del Producto Interno Bruto (PIB) a precios corrientes	45
Gráfico 3. Valor económico del Producto Interno Bruto (PIB) Per cápita a precios constantes	46
Gráfico 4. Tasa de desempleo por país de la CAN	48
Gráfico 5. Tasa de desempleo Femenino por país de la CAN	49
Gráfico 6. Tasa de desempleo Masculino por país de la CAN	51

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Justificación

1.1.1 Justificación teórica científica

Las crisis económicas vienen dadas por diversos factores como: depresión, desempleo, devaluaciones astronómicas, estanflación, inflación y recesión, con decir que en algún momento se pensó en que estos fenómenos podían ser controlados por creer que se contaba con herramientas y conocimiento suficiente para combatirlos. La Gran Depresión del 2008 sacudió varias economías a nivel mundial, provocando que países desarrollados adopten políticas que tomen en cuenta a las finanzas internacionales y al comercio. Mientras tanto en los países de Latinoamérica los gobernantes también incorporaron sus propias políticas para enfrentar el impacto de la crisis global, crisis que acarreó la disminución de las exportaciones cuyos principales socios comerciales eran la Unión Europea y Estados Unidos (Aguirre Ochoa, Peña Morales, & Duarte Payán, 2014). Los países de América Latina querían fortalecer su integración por lo que pretendieron crear un bloque regional, cuyo objetivo es tener más peso en la economía global en época tanto de auge como de crisis

Se efectuó la realización del estudio de la correspondencia existente entre el desempleo y el crecimiento económico a los países miembros de la Comunidad Andina de Naciones por sus raíces ancestrales, cercanía territorial y características similares en materia productiva y poblacional, siendo que dichos factores generan que la correspondencia entre las variables antes descritas, gocen de cierta particularidad. La CAN tiene origen en 1969 denominado en aquel entonces como Grupo Andino o Pacto Andino, cuyos objetivos son fomentar el libre acceso de mercancías y personas; e impulsar el comercio intracomunitario, en 1997 se reestructuro dando paso a la CAN, actualmente conformada por cuatro miembros los cuales son: Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú; cuenta también con países socios, estos son: Argentina, Brasil, Chile Paraguay y Uruguay; y finalmente con países observadores como: España, México y Panamá. Aguirre et al., (2014). Los países miembros de la CAN tomaron la decisión

de fortificar su integración para crear un bloque regional, de esta manera insertarse en la economía global.

La macroeconomía posee una fórmula útil para determinar la aproximación de la relación cíclica entre las variables desempleo y PIB Real, denominada “Ley de Okun”, en honor a su creador Arthur M. Okun (1928 - 1980), la cual fue creada con el propósito de explicar los efectos de la política macroeconómica en la década de 1960 en Estados Unidos, esta Ley sugiere que una reducción del 1% del desempleo provoca un aumento del 3% de la producción real, estudios anteriores sobre la Ley de Okun se clasifican en dos categorías. Tomando en cuenta la teoría de la producción la primera categoría manifiesta que el crecimiento del producto se determina por cambios en el desempleo, es decir cíclico. La segunda categoría manifiesta que los cambios en el desempleo se consideran como la variable explicada y el crecimiento económico como variable predictora, cuyo resultado es la estimación de la inversa del coeficiente de Okun (Valadkhani, 2015).

La subsistencia de la población es un tema recurrente sujeto a evaluación económica y política de la cual resulta el condicionamiento del empleo como un factor de gran interés macroeconómico. En este sentido, la dinámica productiva adquiere una correspondencia con el empleo en el tiempo, para lo que el estudio de las interrelaciones existentes entre esta variable y la economía en general supone un insumo para el desarrollo de acciones gubernamentales diversas. La ley de Okun posibilita el diseño de estimaciones aproximadas a la realidad en lo que a producción potencial y condiciones de empleo existentes se refiere, siendo estas consideraciones de importancia para estructurar políticas enfocadas al bienestar de la sociedad Molero & Leobaldo (2012). La valoración empírica de la influencia que tiene el crecimiento económico sobre el empleo adquiere trascendencia en el ámbito investigativo puesto que la confluencia adecuada de políticas para el bienestar parte del equilibrio entre estas macro magnitudes.

El análisis postkeynesiano del trabajo realizado por Arthur Okun se deriva de una propuesta conocida como “*Potential GNP: its measurement and significance*”, en la cual explica que la desocupación provoca que incrementen los costos económicos y

sociales, esto ocurre debido a que se genera importantes efectos depresivos los cuales crean un círculo vicioso. Cuando la economía de un país en vías de desarrollo incrementa su producción, es necesario que también aumente su número de trabajadores, sí el país se encuentra en recesión económica el nivel de desempleo crece. La ley aproxima el nivel de producto potencial y el equilibrio de la tasa de desempleo de una economía, de esta manera se obtiene una herramienta que permite plantear políticas económicas para que la fluctuación del empleo logre acercarse a un nivel de pleno empleo (Okun, 1962). Esta ley ha brindado un aporte significativo ya que explica una relación inversa entre los cambios en la tasa de desempleo y la variación del PIB real, es decir el crecimiento económico.

En una economía que posee un nivel de producción constante, en el corto plazo se considera que la transferencia tecnológica no presenta cambios importantes, cuya expectativa es que ante una variación porcentual de los recursos humanos, también exista una variación de la producción en el mismo porcentaje. Tomando en cuenta el estado anímico de las personas desempleadas, se puede decir que cuando la economía se encuentra en recesión y los individuos están desanimados por el escenario laboral, dejan de buscar un trabajo de manera activa, por lo que a estas personas se las consideran como población inactiva y no como población desempleada. Todo lo contrario ocurre cuando una economía se encuentra en expansión, ya que las personas desanimadas que forman parte de la población inactiva ante la mejora de la situación económica tiene motivación en buscar trabajo, debido a las expectativas laborales que se genera, en consecuencia, si tomamos en cuenta el porcentaje de estas personas cuando finalmente encuentren un empleo, el nivel de desempleo no disminuirá de la misma manera que lo hará el aumento del nivel de empleo (Ballesteros Gallardo, Núñez Hernández, & Usabiaga Ibáñez, 2012).

1.1.2 Justificación metodológica

Para el desarrollo del presente estudio se dispone de los recursos necesarios para la ejecución del mismo, debido a que cuenta con accesibilidad al software econométrico a utilizarse para desarrollar los procedimientos estadísticos de comprobación de hipótesis. Dicho software es de acceso libre (Gretl), para realizar el análisis inferencial

necesario para evaluar cuantitativamente la relación existente entre el desempleo y el crecimiento económico de los países miembros de la CAN. De igual manera, se reconoce la accesibilidad a la información estadística, para lo cual se cuenta con información macroeconómica obtenida de publicaciones o boletines anuales publicados por el Banco Mundial, mismas que son de libre disponibilidad en la web. Finalmente se rescata que se cuenta con una población claramente identificable, misma que se encuentra conformada por un total de cuatro unidades de análisis que suponen el conjunto de países miembros de la CAN: Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú.

Considerando que para el estudio se desarrollará un análisis de un total de cuatro unidades de análisis a lo largo del tiempo, la metodología mayormente viable para desarrollarse es la modelación econométrica para series de panel. Jiménez Villavicenio & Ochoa Moreno, (2017) por ejemplo, para su estudio analizaron la relación existente entre el crecimiento económico y el empleo en el cual se aplicó una modelación paramétrica para datos de panel puesto que Jiménez evaluaba un total de 12 países de América Latina. Con esto se determina la viabilidad para la aplicación de regresiones de series de panel en el desarrollo del presente estudio, dado que, al igual que Jiménez et al., se analizan un conjunto de observaciones de corte transversal a lo largo del tiempo, mismos que suponen los países miembros de la CAN. Bajo esta premisa, también se identifica la factibilidad de tratar la relación existente entre las variables conforme el contexto económico y social que mantienen estos países con respecto a los demás países de la región.

1.1.3 Justificación práctica

El crecimiento económico en los países miembros de la CAN se ha comportado de la siguiente manera: Bolivia presentó una reducción del crecimiento económico de un 6,8% en 2013 y un 4,2% en 2018, debido a la disminución de las exportaciones de gas natural; por otro lado Colombia presentó una desaceleración económica de 1,4% en 2017, sin embargo se logró recuperar en un 3% a principios de 2019; el caso de Ecuador ha registrado un promedio de 0,6% de crecimiento económico desde 2015 a 2018; por último la economía de Perú ha sostenido diferentes etapas de crecimiento económico, destacándose desde 2002 a 2013 como uno de los países con mayor dinamismo de Latinoamérica con un promedio del 6,1% de crecimiento promedio del

PIB anual. De 2014 a 2018 la economía peruana se desaceleró en un 3,2% anual, esto debido a un reajuste de precios internacionales de materias primas, viéndose afectado el cobre, su principal producto de exportación.

Los problemas de desempleo que enfrentan los países miembros de la CAN son evidentes, en el caso de Bolivia registró una disminución de la tasa de desempleo, debido a las políticas contra cíclicas que se han implementado en los últimos años por el Estado; para Colombia la tasa de desempleo en 2017 y 2018 se registró una tendencia al alza; en Ecuador en 2018 registró el porcentaje más bajo en los últimos 4 años, esto debido a la reestructuración de la base económica nacional; finalmente en Perú la tasa de desempleo se incrementó en los primeros meses del año 2019. En consecuencia, esta investigación contribuye a contrastar la propuesta que plantea Okun con respecto a la relación inversa que existe entre la tasa de desempleo y el crecimiento económico en los países miembros de la CAN, para con ello aportar con conocimiento probado empíricamente a la comunidad académica.

1.1.4 Formulación del problema

¿Cómo el crecimiento económico genera una contracción de la demanda de trabajo e incrementa el desempleo en los países miembros de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) en el periodo de 1991 – 2018?

Variable independiente (Causa).

Crecimiento Económico

Variable dependiente (Efecto).

Desempleo

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Analizar el comportamiento del desempleo y el crecimiento económico de los países miembros de la Comunidad Andina de Naciones, para verificar el cumplimiento de la Ley de Okun en el periodo 1991 – 2018.

1.2.2 Objetivos específicos

- Describir el crecimiento económico de los países miembros de la CAN en el periodo 1991 – 2018 para la identificación de su comportamiento en la región.
- Detallar el comportamiento del desempleo de los países miembros de la Comunidad Andina de Naciones, en el periodo 1991 – 2018 para la verificación de su evolución.
- Explicar la relación del desempleo en el crecimiento económico de los países miembros de la CAN, para la identificación de una correspondencia causal entre las variables a lo largo del tiempo.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Revisión literaria

2.1.1 Antecedentes investigativos

La presente investigación ha tomado en cuenta varios criterios investigativos en cuanto a objetivos, metodología y resultados de varios autores se refiere, mismos que han proporcionado aportes significativos a investigaciones similares sobre el análisis de la Ley de Okun en un país o en un grupo de países, tanto desarrollados como no desarrollados, contribuyendo de esta manera a la literatura empírica de la Ley de Okun y su evaluación, algunas de estas investigaciones estudian la relación entre el crecimiento económico y el desempleo; otras examinan determinantes del desempleo; finalmente también utilizan la Ley de Okun Generalizada (GOL) que toma en cuenta flujos migratorios con tasas de desempleo, para determinar la relación entre los ciclos económicos y el mercado de trabajo. La GOL es utilizada para investigaciones de países desarrollados que ya han completado su urbanización. Estas referencias son tomadas de artículos científicos publicados por revistas de prestigio mundial.

Los objetivos principales de toda política económica son tener bajos niveles de desempleo, y mantener un crecimiento económico estable y sostenible en el tiempo, de esta manera se busca el bienestar socioeconómico de la población. Molero & Leobaldo (2012) en su investigación tienen como objetivo estimar la Ley de Okun para la economía de Venezuela durante el periodo 1999 – 2009. En el estudio se utilizaron datos trimestrales, se plantearon algunas ecuaciones lineales para la estimación de los parámetros que relacionan los cambios en la tasa de desempleo ante los cambios del Producto Interno Bruto, a través de un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). La investigación determinó que existe una relación inversa entre las variables de estudio; sin embargo, los coeficientes encontrados son bajos, lo que sugiere que la dinámica de desempleo en Venezuela está condicionada por diversos factores adicionales a las fluctuaciones del Producto Interno Bruto (PIB).

Hace décadas la flexibilidad laboral ha sido un tema de discusión cuyo propósito es incrementar la competitividad empresarial lo que significa que se contrata en época de bonanza y se despide en época de recesión para disminuir los costos y evitar quiebras. Este estudio ocupa el índice de flexibilidad laboral, el cual debe dividir los contratos temporales para el total de empleados en el mercado formal. Según Loría Díaz de Guzmán, Ramírez Guerra, & Salas (2015) en su investigación se analiza el efecto de la flexibilidad laboral en el desempleo en México en el periodo de 1997 a 2014, para lo cual se estimó un Modelo de Corrección del Error (VECM) que incluye un índice de flexibilidad laboral definido como el coeficiente de contratos temporales a total de empleados en el mercado formal, en los resultados se obtiene una elasticidad negativa entre el desempleo y el PIB y la flexibilidad laboral ha aumentado notablemente la tasa de desempleo.

A lo largo del tiempo la Ley de Okun ha sido estimada para varios países desarrollados, principalmente para Estados Unidos, sus resultados han determinado que existe una relación no tan fuerte entre las variables de desempleo y crecimiento económico. Según Sánchez Fung (2015) su investigación tiene como objetivo contestar las siguientes preguntas: ¿Existe una relación empírica entre el producto y el desempleo en la República Dominicana? ¿En dicho caso, es el coeficiente de Okun estable? ¿Y qué podemos aprender de la evolución histórica del coeficiente de Okun con relación al desenvolvimiento de la macroeconomía? La metodología propuesta es un modelo econométrico el cual estima un coeficiente de Okun en el que se propone que, en promedio cada 1% de crecimiento en el PIB Real provoca una disminución de 0,5% del nivel de desempleo, se obtuvo como resultado que el PIB Real debe crecer en promedio anualmente 4,5% para mantener estable la tasa de desempleo.

La crisis financiera global fue un acontecimiento que sacudió la economía de varios países, en el caso de Suecia el PIB disminuyó significativamente, por lo que el pronóstico para esta economía era un incremento de la tasa de desempleo, sin embargo, las empresas acogían la esperanza de que la crisis fuera temporal por lo que mantuvieron a su personal intacto. La economía sueca ha sorprendido al mundo, ya que en los últimos años el crecimiento del PIB ha sido bajo en todos los países miembros de la OCDE, excepto en Suecia que a pesar de tener un crecimiento

económico débil en los años de 2012 y 2013 el empleo incrementó rápidamente, manteniendo estable la tasa de desempleo. Según Österholm (2015) en su investigación busca estimar la relación entre la tasa de desempleo y el crecimiento del PIB a través de un modelo con coeficientes variables en el tiempo, para lo cual se determinó que para Suecia no hay una relación estable en el tiempo.

Las empresas invierten grandes sumas de dinero en capital humano, cuando se presenta una crisis por lo general temporal, es más difícil despedir a su personal por la pérdida que esto implicaría. En períodos de auge muchas empresas incrementan sus niveles de producción, optan por no contratar nuevos trabajadores, por lo que el mercado laboral se ajusta lentamente a los choques de demanda positivos. Según Palombi, Perman, & Tavéra (2015) analizan la capacidad de respuesta del desempleo a la evolución del PIB, mediante un enfoque espacial sobre el panel de datos NUTS 3 para Gran Bretaña en el período 1985-2011, cuyos resultados manifiestan la relación negativa predicha, corroborada por los datos que los niveles del crecimiento y del volumen de producción se mantienen bajos, los efectos indirectos de la movilidad laboral e interregional son importantes para la validez de la ley empírica, finalmente se determina que con diferentes especificaciones y estimaciones del modelo estos resultados son sólidos.

El desempleo juvenil que comprende la edad de 15 a 24 años es un problema notable dentro de la sociedad europea, donde a partir de la crisis financiera de 2008 hasta 2014 el desempleo para este grupo ha registrado un incremento, es decir casi un millón de jóvenes europeos no cuentan con un empleo formal, por esta razón en 2012 la Comisión Europea planteo un programa para fomentar el empleo juvenil. Según Marconi, Beblavý, & Maselli (2016) en su investigación pretenden evaluar los resultados de la literatura sobre la relación entre la tasa de desempleo juvenil y el crecimiento económico del PIB basándose en la Ley de Okun, utilizando un Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), cuyos resultados muestran que el desempleo juvenil (15-24 años) no es significativamente sensible al crecimiento económico que el desempleo en plena edad (25-64 años), el desempleo adolescente (15-19) es indiferente al crecimiento económico y el desempleo del adulto joven (20-24) está fuertemente correlacionado con el crecimiento económico.

La relación entre el crecimiento económico de un país y el desempleo es un tema importante y tradicional dentro de la macroeconomía cuyos objetivos principales son: la disminución del índice de pobreza, y pobreza extrema; impulsar el desarrollo económico para el bienestar de la población. Según Oslund Rains (2016) en su investigación aspira vincular las variaciones en el crecimiento del producto con variaciones en la tasa de desempleo en Nicaragua, plantea una metodología en la cual se extraen la primeras diferencias de ambas variables de estudio y se realiza un modelo de regresión por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), cuyos resultados son que para el caso de Nicaragua existe la presencia de inercia o histéresis lo que significa que la tasa de desempleo se explica por valores pasados, por el efecto permanente en la economía debido a los choques negativos transitorios al PIB y que las economías pueden lograr un crecimiento económico y un aumento del desempleo, finalmente esta investigación concluye que se debe ampliar el modelo por la presencia de histéresis, aplicando un test de Dickey-Fuller Aumentado para comprobar la relación entre las variables.

El desempleo es un fenómeno global que afecta a la economía mundial, la tasa de desempleo es un indicador muy importante para determinar el funcionamiento de la economía de un país ya que uno de los principales objetivos de la macroeconomía es lograr el pleno empleo. La crisis de la población es un factor evidente en los países en desarrollo, siendo el continente africano el que mayor tasa de crecimiento poblacional registra. Según Iyekoretin Ogbeide, Kanwanye, & Kadiri (2016) mencionan en su investigación que el objetivo de la misma es examinar los determinantes de desempleo en Nigeria en el periodo 1981-2013, utilizando un Modelo de Corrección de Error (VECM), y un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), los resultados a corto plazo y regresiones a largo plazo muestran la dependencia de los recursos y el crecimiento del crédito privado / PIB por parte de los bancos, afectan significativamente la mano de obra desempleada, lo que provoca una maldición de los recursos, el alto costo de la intermediación financiera y el crédito limitado a la economía real.

Existe una diversa literatura tanto teórica como empírica acerca de la relación entre la tasa de desempleo y la tasa de producción, cuyo trabajo inicial fue desarrollado por

Okun (1962), desde entonces se comprueba la relación inversa entre ambas variables, es decir que cuando la tasa de crecimiento económico es baja, significa que la inversión no ha generado suficiente empleo como para satisfacer la progresiva oferta laboral. Según Briceño, Dávila, & Rojas (2016) en su investigación pretenden analizar cuál es el efecto que tiene la producción en el desempleo en Ecuador, América Latina y el mundo, utilizando datos de series de tiempo en el periodo de 1991 – 2014, mediante un modelo econométrico en el cual se plantean tres ecuaciones, cuyo resultado manifiesta que los datos de Ecuador no se ajustan al modelo de Okun, la relación si se cumple para América Latina y el mundo a pesar de que los coeficientes sean estadísticamente no significativos, lo que significa que para el caso de Ecuador hay otras variables que en conjunto pueden explicar mejor el desempleo y estas son el gasto público y los impuestos.

La crisis económica y financiera afecto de manera directa al mercado laboral en varios países de Europa con ciertas diferencias entre países, siendo los jóvenes los más propensos ante esta situación sobre todo en Europa Central y del Este (CEE) y en Alemania, este último se considera como punto de referencia por su recesión económica a pesar de esto, su tasa de desempleo juvenil fue estable durante la crisis y después del 2009 disminuyó. Según Dunsch (2017) en su investigación busca examinar las tasas de desempleo por edad y género en los países de Europa central y oriental mediante el análisis de la Ley de Okun, para ello utilizó coeficientes de edad específicos y de género para 10 países más la Unión Europea-15, cuyos resultados mostraron que los jóvenes en los países de la CEE son en su mayoría más propensos a las fluctuaciones del ciclo económico independientemente de su género.

La Ley de Okun propone un análisis de la relación que existe entre las variables desempleo y la producción de una economía, los países de Latinoamérica que se caracterizan por tener economías no suficientes en empleo. Según Jiménez Villavicencio & Ochoa Moreno (2017) esta investigación tiene como objetivo comparar la respuesta del desempleo al crecimiento económico, en 12 países de América Latina mediante la Ley de Okun, para el análisis de causalidad de las variables se utilizó un modelo VAR de datos de panel y para investigar la relación a largo plazo se utilizó pruebas de cointegración y raíces unitarias, cuyos resultados demostraron que para los

12 países de Latinoamérica existe una relación inversa entre desempleo y crecimiento y que el desempleo de un periodo afecta al siguiente periodo cuya variación estimada fue del 1%.

La tasa de desempleo ha ido en aumento por lo que es un tema de preocupación para los muchos gobiernos del mundo ya sean países desarrollados o no, se considera al desempleo como factor clave para el mercado de trabajo también porque es un indicador de la economía de los países ya que refleja su desarrollo y refleja las actividades económicas agregadas a través de factores macroeconómicos que influyen en el nivel de desempleo como el PIB. Según Folawewo & Adebaje (2017) en su investigación analiza la relación entre los agregados macroeconómicos y el desempleo en la Comunidad Económica de los Estados de África Occidental (CEDEAO), utilizando técnicas de estimación de datos de panel con efectos fijos o aleatorios en el periodo de 1991-2014, sus resultados arrojaron que el crecimiento de Producto Interno Bruto (PIB) tiene un efecto reductor pero insignificante en la tasa de desempleo, lo que indica una baja elasticidad del crecimiento en la región.

Las causas del crecimiento económico son determinadas por factores socioeconómicos y económicos, con la posibilidad de que se adapte una política económica que logre satisfacer las necesidades sociales de acuerdo con los recursos disponibles, uno de los factores económicos que puede alterar el nivel de crecimiento es la tasa de desempleo. Según Gil-Alana, Skare, & Blazevic Buric (2019) manifiesta que su investigación tiene como objetivo investigar la relación entre el desempleo y el Producto Interno Bruto (PIB), es decir la Ley de Okun para la comprobación de la misma, tomando en cuenta la economía actual y nuevas especificaciones metodológicas, este estudio analiza una serie de 24 países utilizando métodos fraccionalmente integrados, el uso de estas herramientas alteran los resultados entre los países y en función de la especificación del término error, las tasas de desempleo y crecimiento de la producción muestran cierto grado de comportamiento de memoria prolongada para la mayoría de los países, mientras que la estabilidad del coeficiente de Okun también se ve desafiada ya que cambia de manera drástica. Los encargados de formular políticas deben poner en práctica nuevas técnicas para diseñar una política económica óptima para lograr el pleno empleo.

2.1.2 Fundamentos teóricos

2.1.2.1 Ley de Okun

La economía desde el comienzo se ha considerado como una ciencia social, la cual se ha combinado con el desarrollo para fomentar la organización de la sociedad, como lo expone Karl Polanyi, mediante el supuesto de la generalización de los mercados y la conversión de todos los recursos productivos en mercancías, hecho con el cual surgen los mercados de recursos de capital, de tierra o de trabajo, es decir el trabajo humano se considera para ser remunerado como una mercancía. Los primeros economistas desconocían la naturaleza económica de esta mercancía en cuanto a su valor, precio y el aporte que estas implican para la generación de riqueza (López & Montero Soler, 2005). Adam Smith vinculó por primera vez la naturaleza económica del trabajo con el valor que origina la riqueza.

El trabajo anual de cada nación es el fondo que en principio la provee de todas las cosas necesarias y convenientes para la vida, y que anualmente consume el país. Dicho fondo se integra siempre, o con el producto inmediato del trabajo o con lo que mediante dicho producto se compra de otras naciones (Smith, 1958, pág. 3).

La organización empresarial mejora con el pasar del tiempo, cada año se generan amortizaciones de capital para introducir equipos de alta tecnología, los trabajadores son más capacitados para desempeñar sus labores. La demanda de inversión, el stock de capital y la producción potencial de la economía incrementa. Arthur Okun mencionaba que, para mantener el empleo, la economía debía crecer cada año al menos entre un 2,5 a 3 puntos porcentuales. Según su ley al crecer la economía en 1%, aumenta el desempleo, de esta manera se evidencia de que de nada sirve cuando en un año la economía crece un alto porcentaje y en los siguientes aumenta apenas el 0,5%, por lo que es preferible que el crecimiento sea sostenible en el tiempo. Cuando la economía crece un 3%, provoca que el desempleo permanezca intacto, pero si se desea disminuir el porcentaje de la tasa de desempleo es necesario que se incremente al menos dos porcentuales del PIB real (O’Kean, 2013). Finalmente es importante considerar políticas que mejoren la mecánica del mercado laboral, la capacitación de

los empleados, un crecimiento económico estable con el pasar de los años de al menos el 3% para llegar al pleno empleo.

En varios estudios se ha determinado que el desempleo aumenta cuando la economía se encuentra en recesión, debido a que es más difícil encontrar empleo. La relación que existe entre el desempleo y el crecimiento económico propuesta por el economista Arthur Okun, manifiesta que son los trabajadores ocupados quienes producen bienes y servicios, y los desempleados no, por lo tanto, el incremento de la tasa de desempleo genera una disminución del PIB Real, denominada como “Ley de Okun”. En su estudio determinó que, si la tasa de desempleo permanece constante, el PIB Real crece un 3%, esto debido al crecimiento de la población activa, acumulación de capital y progreso tecnológico. Por otro lado, por cada 1% de incremento en la tasa de desempleo, el crecimiento económico disminuye en 2% normalmente. Entonces la Ley de Okun indica que cuando el PIB disminuye 1%, la economía se encuentra en recesión (Mankiw, 2014).

Según Loría & Ramos mencionan que desde la presidencia de John F. Kennedy en el periodo comprendido de 1961-1963, la Ley de Okun ha sido considerada como una contribución valiosa en el ámbito de política económica en Estados Unidos, un aporte significativo para el análisis macroeconómico actual. En el año 1962, Okun propuso una metodología para comprobar que existía una fuerte relación estadística bidireccional entre las variables desempleo y crecimiento económico en la economía estadounidense, esta metodología cuenta con tres especificaciones econométricas y estas son:

Coefficiente de Okun. – Por cada incremento del 1% del PIB Real, el desempleo tendrá una variación de -0,3%. Cuando el desempleo aumenta 1%, el PIB Real disminuirá un 3,3%. Este coeficiente es considerado para James Tobin (1980) como uno de los métodos empíricos con mayor nivel de confiabilidad dentro de la macroeconomía (Loría & Ramos, 2007).

Ecuación 1: Primeras Diferencias. – B_1 es el parámetro que representa la variación del desempleo a largo plazo, esto debido a componentes institucionales, tecnológicos

y demográficos, mientras que B_2 simboliza la relación a largo plazo de la variación entre el desempleo y el crecimiento económico, suponiendo que $B = 0$.

Tabla 1. Ecuación 1: Primeras Diferencias

Modelo	Ecuación estimada	Coefficiente de Okun
$\Delta U_t = B_1 + B_2 Y_t + \varepsilon_t$	$\Delta U_t = 0,3 - 0,3 Y_t$	$B_2 = 0,3$ $\frac{1}{B_2} = 3,3$

Fuente: Loría & Ramos, (2007)

Elaborado por: Nataly Maya

Dónde:

$U_t =$ tasa de desempleo

$Y_t =$ tasa de crecimiento del PIB

Ecuación 2: Prueba de Brechas. – $B_1 = 0$ y es el proxy de la tasa natural de desempleo para calcular el crecimiento económico, si el PIB Nominal crece en un punto porcentual más que el PIB Real, entonces la tasa de desempleo disminuirá el 0,36%. Por ende, por cada incremento del 1% de la tasa de desempleo, la brecha del PIB será de 2,8%.

Tabla 2. Ecuación 2: Prueba de Brechas

Modelo	Ecuación estimada	Coefficiente de Okun
$U_t = B_1 + B_2 Y_t^B + \varepsilon_t$	$U_t = 3,72 + 0,36 Y_t^B$	$B_2 = 0,36$ $\frac{1}{B_2} = 2,8$

Fuente: Loría & Ramos, (2007)

Elaborado por: Nataly Maya

Dónde:

$U_t =$ tasa de desempleo

$Y_t =$ tasa de crecimiento del producto

$Y_t^B =$ brecha de producción $\frac{(Y_t^P - Y_t)}{Y_t^P}$

$Y_t^P =$ producto potencial

$Y_t =$ producto observado

Ecuación 3: Ajuste de tendencia y elasticidad. – El parámetro B_3 es negativo, lo cual pretende una disminución en la capacidad para generar fuentes de trabajo, ya que el crecimiento económico es el único factor que puede contrarrestar este hecho.

Tabla 3. Ecuación 3: Ajuste de tendencia y elasticidad

Modelo	Ecuación estimada	Coefficiente de Okun
$\ln E_t = B_1 + B_2 \ln Y_t + B_3 t + \varepsilon_t$ Dónde: $E_t = (100 - U_t)$ $t =$ tiempo	$\ln E_t = 212 + 0,4 \ln Y_t - 0,32t$	$B_2 =$ de 0,4 a 0,35 $\frac{1}{B_2} =$ de 2,5 a 2,8

Fuente: Loría & Ramos, (2007)

Elaborado por: Nataly Maya

2.1.2.2 Trabajo

Desde el siglo XVIII el trabajo constituye la visión del mundo que se ha venido construyendo, es la base de la estructura personal y social, se considera que el trabajo es la vía para la integración social. Las ideologías de las sociedades occidentales influyentes coinciden que gracias al trabajo una persona puede lograr sus objetivos ya que alcanza la plenitud y encuentra la manera de servir a las demás personas, de esta

manera se siente útil para la sociedad. Las personas que pierden su trabajo también pierden la noción de cómo crear vínculos con su entorno. En la actualidad el trabajo ha pasado de ser un mecanismo de integración social para convertirse en una norma, esto se da por algunas causas complejas, una de ellas es la exclusión laboral (Orteu i Guiu, 2013). Con el pasar del tiempo el trabajo ha pasado de ser un factor clave para la incorporación social, a convertirse en una necesidad personal de subsistencia.

Considerando que con el pasar de los años las personas han cambiado su pensamiento y estilo de vida, en consecuencia, han logrado mejorar su calidad de vida, pero también han cambiado otros aspectos como que en la actualidad se cuenta con tecnología de punta, los niveles de inflación y el desempleo han ido en aumento. Para comprender de mejor manera las causas de los problemas que en la actualidad afrontamos se debe tomar en cuenta la totalidad de la vida socioeconómica. François Quesnay considerado como el padre de las ciencias económicas fue el primero en visualizar la economía en términos de riqueza, fundó la escuela fisiócrata denominada como “Imperio de la naturaleza”, él manifestaba que el trabajo agrícola era fuente de riqueza, que el hombre no crea y solo transforma lo que la naturaleza le brinda. Introdujo el trabajo como pilar fundamental, ya que sin trabajo no se genera riqueza y sin riqueza no hay economía (Rodríguez A. , 2015).

Adam Smith fundador de la escuela clásica del capitalismo, no estaba de acuerdo con el pensamiento de Quesnay, debido a que Smith vivía en Inglaterra, el país más industrializado y rico del mundo, él mantenía su postura de rechazo a que la agricultura sea un elemento generador de riqueza, por lo que concluyó que la base de la industrialización y riqueza de las naciones era la división del trabajo. Marx tenía otra perspectiva de la división del trabajo, ya que esto beneficiaba solo a los dueños de los medios de producción, la fuente de riqueza la crea los trabajadores y eran ellos los que debían ser los beneficiarios y expropiar a los de los medios de producción (Rodríguez A. , 2015). Todas las escuelas de pensamiento económico han querido descubrir la fuente de riqueza, ya que de esto depende la comprensión de la economía, por ende, la totalidad de la vida socioeconómica.

2.1.2.2.1 Mercado del trabajo

Dentro del mercado de trabajo se intercambian las horas de trabajo y los salarios, como en todo mercado existe la ley de oferta y de demanda, siendo las horas de trabajo el esfuerzo humano. En el mercado de trabajo con el pasar del tiempo muchos puestos de trabajo son creados y también son destruidos, debido a la esencia económica. Cuando una persona pierde su empleo puede suceder que en el corto plazo logre obtener uno, pero también hay quienes no lo encuentran permaneciendo desempleados por un largo tiempo, en consecuencia, algunos países han propuesto redes de seguridad social para ayudar a las personas que pierden su empleo. Es importante que las economías se den cuenta de que a pesar de que se encuentren en buenas condiciones, hay trabajadores que pierden su empleo, mientras que otros encuentran uno nuevo (Jones, 2009). Uno de los objetivos del mercado de trabajo es buscar la manera de ayudar a los desempleados y al mismo tiempo impulsarlos para que consigan pronto empleo.

El esfuerzo humano se encuentra expresado en términos del intercambio de horas de trabajo, existen diferentes segmentos de mercados de trabajo, estos dependen de la preparación académica y la experiencia con la que cuenten sus trabajadores, sus características personales, particularidad de la demanda de trabajo, entre otras (Campos Ríos, 2006). El mercado de trabajo podemos clasificarlo por dos escuelas de pensamiento económico que han logrado expresar de mejor manera su esencia:

Perspectiva Neoclásica. – Se la conoce también como “modelo básico” del mercado laboral, es de carácter universal y contiene algunos supuestos básicos expresados de la siguiente manera:

- Se encuentra presidido por la ley de oferta y de demanda.
- Tiene competencia perfecta.
- El pleno empleo prevalece y el desempleo es friccional.
- Las empresas pretenden maximizar sus beneficios, por lo que el precio es igual al costo marginal.
- El trabajo es volátil en el corto plazo y tiene perfecta movilidad.

- El salario real se desplaza mientras que la oferta y demanda de trabajo son las mismas.
- Las empresas determinan la cantidad de trabajo, esta debe igualar al salario real y al producto marginal de trabajo.

Corriente Institucionalista. – Fue una propuesta inicialmente hecha por Thorstein Veblen, el cual consideraba que se debía tener una visión más amplia de la teoría económica y no solo enfocarse en el mercado laboral. El rechazo al supuesto de mercados de competencia perfecta era evidente, ya que para él eran manejados por empresas o instituciones poderosas que regularizaban el ingreso y la estadía en un trabajo según su conveniencia.

2.1.2.2.1.1 Oferta de trabajo

Bajo la concepción del mercado de trabajo, se reconoce como oferta del mismo al conjunto de personas a las que se les atribuye la posibilidad de poner a disposición horas (tiempo de su vida) para desarrollar actividades en beneficio de quien lo demanda y del mismo individuo a mérito de percibir una retribución económica. Se reconoce como oferta de trabajo básicamente a la población activa que se encuentra en la posibilidad de trabajar o que están en la búsqueda de empleo (Begg, Fischer, & Fernández, Economía, 2006). En consecuencia, se reconoce la naturaleza de este componente del mercado de trabajo según su participación en el equilibrio macroeconómico, siendo que este cuando excede la demanda de trabajo contrae el salario afectando así el consumo, lo que tendería a afectar el ciclo económico de un país.

2.1.2.2.1.2 Demanda de trabajo

La demanda de trabajo se deriva de la demanda de bienes y servicios, ya que para poder producir nuevos productos y ofrecer nuevos servicios es de vital importancia tener nuevos trabajadores. La demanda de trabajo comprende aquellas empresas que tienen la necesidad de contratar trabajadores para la producción de sus bienes, estas empresas están dispuestas a pagar a sus empleados por el esfuerzo que dedican a la creación de bienes. Para obtener la curva de demanda de trabajo se debe resolver el

problema de maximización de los beneficios de la empresa, esta curva tiene pendiente negativa, dado el incremento de trabajadores manteniendo constantes los demás factores, es decir que por cada trabajador adicional que se contrate, el total de bienes producidos será cada vez menor (Jones, 2009). Cuando la demanda de trabajo aumenta, ya que las empresas necesitan contratar, pero la oferta es baja, las empresas no dudarán en incrementar los salarios a sus trabajadores.

2.1.2.2.1.3 Equilibrio en el mercado del trabajo

Tomando en cuenta un mercado de trabajo en competencia perfecta, en la cual la oferta y la demanda llegan al punto de equilibrio, considerando la flexibilidad de los salarios. Cuando se tiene un exceso de horas de trabajo que brindan los trabajadores y las empresas no están dispuestas a contratar, provoca que los empleados acepten obtener un nivel de remuneración menor, así las empresas podrían contratar más horas de trabajo lo que constituye la reducción de su producción marginal. El nivel de desempleo permanece intacto cuando el salario no disminuye, esto ocurre cuando el salario es fijado por el gobierno conocido como Salario Mínimo, la cual es una condición de protección a los trabajadores. Si la oferta es baja y las empresas quieren contratar más horas de trabajo, las empresas estarán dispuestas a pagar más, de esta manera se incentiva el trabajo (O’Kean, 2013). Lo importante es llegar al punto de equilibrio para que ninguna de las partes se vea perjudicadas.

2.1.2.2.2 Empleo

El empleo es el rol que cumplen las personas dentro de la sociedad con el fin de percibir una remuneración por el tiempo dedicado al trabajo que les sea asignado, por el conocimiento y su experiencia. Las personas desean encontrar un trabajo fácilmente que sea estable y con una buena remuneración, cuando el nivel de empleo es alto es probable descartar al desempleo, un indicador macroeconómico del desempleo es la tasa de desempleo, la cual indica el porcentaje de personas que se encuentran en capacidad de trabajar y buscando empleo, pero no lo encuentran, esta tasa varía con el ciclo económico, cuando la producción se reduce también lo hace la demanda de empleo (Hernández, 2014). El nivel de empleo es uno de los índices más significativos

para medir el desarrollo de un país, siendo que los países desarrollados tienen un bajo nivel de desempleo, ya que tanto la oferta como la demanda laboral llegan al punto de equilibrio, lo que da paso al pleno empleo.

2.1.2.2.2.1 Pleno empleo

El pleno empleo hace referencia al hecho en el cual todas aquellas personas que conforman una nación, consideradas como población económicamente activa, es decir que se encuentran en condiciones de trabajar, precisamente cuenten con un empleo estable y aquellas personas que buscan un trabajo lo consigan. El nivel de pleno empleo dentro de una economía es importante, ya que cuando se produce dentro de la Frontera de Posibilidades de Producción (FPP) significa que los consumidores cuentan con un empleo y tienen la capacidad para adquirir bienes y servicios, así las empresas no pueden producir más ya que todos los recursos de la economía se encuentran plenamente empleados. Por otro lado, al producir fuera de la (FPP) las empresas detienen su producción por la disminución de sus ventas induciendo el aumento de la tasa de desempleo (Hernández, 2014). El pleno empleo es considerado como un concepto que es poco probable llevarlo a la práctica, porque en realidad es difícil que un país tenga una tasa de desempleo del 0%.

2.1.2.2.2.2 Empleo Vulnerable

Para analizar la vulnerabilidad del empleo, se debe considerar la salud del individuo mediante un enfoque previo y posterior, ya que estos pueden incidir en el acceso o salida de una persona del mercado laboral. Tomando en cuenta el estado previo de salud, el individuo en etapa de vulnerabilidad no puede tener acceso a algunos empleos debido a su condición física o mental, también puede ser el caso de que una persona mientras brinda sus servicios laborales presente alguna enfermedad que no le permita continuar con su labor. Existen algunos trabajos que exponen a sus empleados a riesgos como químicos, físicos, mecánicos y psicosociales, los cuales no se encuentran identificados de manera adecuada, son propensos a tener daños perjudiciales para su salud (Sierra, y otros, 2018). En ocasiones la vulnerabilidad del empleo puede ser un

obstáculo para el acceso a mecanismos públicos de protección social, ya que el empleo vulnerable no está en capacidad de activar dichos mecanismos ante su necesidad.

2.1.2.2.3 Desempleo

La tasa de desempleo es el porcentaje de personas que están en capacidad de trabajar que no están ocupados y se encuentran buscando empleo, esta tasa varía con el ciclo económico, al disminuir la producción también disminuye la demanda de empleo. El desempleo es uno de los principales problemas de la economía, el desempleo sin duda es el antónimo del crecimiento económico, ambos indicadores macroeconómicos son dos polos opuestos, es por eso que si se logra que un país crezca económicamente es muy probable que la tasa de desempleo se reduzca. Existe una tasa de desempleo que no se puede disminuir, es conocida como paro friccional, tasa natural de paro o tasa NAIRU, esto se debe a ciertos acontecimientos que son imposibles de controlar, por ejemplo, al cerrar una empresa, recortes de personal, personas que renuncian a sus trabajos por la aspiración de encontrar uno mejor por lo que son desempleadas de manera temporal, esta tasa de desempleo es inevitable. (O’Kean, 2013). Es un problema tanto social como económico en el que las personas que desean trabajar no consiguen empleo, por lo que no pueden satisfacer sus necesidades.

Es un escenario en el cual las personas están privadas de un trabajo, también se considera como una parte de la población que busca trabajo activamente, pero que todavía no lo encuentran. Son aquellas personas que se consideran como Población Económicamente Activa (PEA) las cuales están en condiciones de trabajar debido a su edad, pero no tienen una actividad remunerada. Su indicador primordial es la tasa de desempleo, es decir el número de personas que no tienen un empleo este indicador está expresado en términos porcentuales (Rodríguez A. , 2015). Se la puede expresar de la siguiente manera:

$$Tasa\ de\ desempleo = \frac{Número\ de\ desempleados}{Población\ Económicamente\ Activa} * 100$$

Según la teoría clásica del desempleo en la cual se estudia el comportamiento de los individuos en una sociedad, en cuanto a su evolución, se analiza principalmente las

políticas económicas, ya que cuando los recursos naturales dentro de un país son limitados, es precisamente la mano de obra la fuente para que exista un crecimiento económico, desafortunadamente dada la escasez de dinero no se puede emplear a un alto número de personas. Tomando en cuenta esta teoría clásica se dice que la oferta laboral depende de ciertas condiciones demográficas como el crecimiento poblacional, el cual es mayor a la capacidad de tierra y de producción de bienes para satisfacer las necesidades de cada persona que vive dentro del país. Un alto crecimiento poblacional es un problema social que ocasiona un exceso de mano de obra (empleados), frente a una minúscula capacidad empleadora, hecho que genera una reducción de los salarios, por ende, un bajo consumo de las familias (Guerrero, 2001).

La teoría neoclásica del desempleo se remonta a la década de los años setenta, en la cual se presentaron algunos acontecimientos en el ámbito macroeconómico en el que la tasa de desempleo y de inflación fueron elevadas, lo que provocó un nuevo enfoque de la comprensión del desempleo en cuanto su funcionamiento en el mercado laboral, esta teoría hace énfasis en el equilibrio de mercado, mediante su aplicación en base a su teoría, se determina que la dinámica del mercado tiene el objetivo de generar dicho equilibrio. Al poner en perspectiva el caso de que exista un exceso de oferta, dado un alto nivel de precio, generaría que el precio disminuya debido al incremento de competidores de esta manera se obtiene el equilibrio, de igual manera ocurre a la inversa, este hecho expone como el mismo mecanismo del mercado provoca el equilibrio en la cantidad ofertada y demandada (Guerrero, 2001).

Para la teoría Keynesiana de desempleo propuesta por John Maynard Keynes a través de su libro titulado como “Teoría General”, en el cual se pone en evidencia su rechazo al enfoque clásico, por lo que propone un nuevo enfoque para la ilustración de la variable macroeconómicas desempleo y para el mercado laboral, concordaba con ciertos aspectos de la teoría neoclásica sin embargo mencionaba que la misma no tomaba en cuenta algunos factores clave, por lo cual debía ser completado. Durante la crisis financiera de 1929 denominada como la Gran Depresión, que se originó en Estados Unidos debido al desplome de la bolsa de valores de New York, extendiéndose a varios países a nivel mundial, Keynes sostiene que el alto nivel de la tasa de desempleo durante esta crisis, fue provocada por la insostenible demanda agregada y

la falta de inversión privada, por ende, no fue a causa de los salarios elevados (Guerrero, 2001).

2.1.2.2.2.4 Subempleo

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), citado por Renza Meléndez (2010) menciona que el subempleo comprende a todas aquellas personas que aparentemente se encuentran ocupadas, pero al mismo tiempo se encuentran disponibles, esto debido a que desean encontrar un trabajo que sea mejor, es decir sea más adecuado. Este término hace referencia a un apartado del denominado mercado de trabajo, en el cual las condiciones del trabajador no son las adecuadas considerando normas específicas o al compararlo con otra posible ocupación, dicha organización manifiesta que el subempleo tiene la siguiente clasificación:

Visible. – También se lo conoce como insuficiencia de horas, esto debido a que son las personas que actualmente se encuentran ocupadas, pero desean trabajar más horas, por lo que se considera que semanalmente laboran menos de 48 horas.

Invisible. - O por condiciones de empleo inadecuado, en este grupo se encuentran las personas que tienen un empleo en el cual su ocupación limita sus capacidades, se encuentran disponibles debido a que quisieran cambiar de actividad para mejorar su nivel de ingresos y su calidad de vida, poniendo en práctica sus habilidades y conocimiento, sacando provecho de sus capacidades para disminuir su carga horaria, aunque esto conlleve a que se reduzca sus ingresos.

Subempleo subjetivo. – Es el deseo que tiene el trabajador para optimizar su nivel de ingresos o para mejorar el número de horas dedicadas a su actividad laboral.

Subempleo objetivo. – En este caso son aquellas personas que, como trabajadores a más de tener el deseo de perfeccionar su actividad, han realizado un esfuerzo para cumplir su objetivo propuesto, en materia de una plena capacidad para ejecutar un cambio.

2.1.2.2.3 Salarios

Son una remuneración monetaria que se les atribuye a aquellas personas que dedican su tiempo a alguna actividad laboral, siendo estos trabajos administrativos, intelectuales, de oficio o de supervisión. Generalmente este pago a los empleados se los hace mensualmente y en ocasiones de manera quincenal. Lamentablemente los sueldos sufren un aumento debido al índice nacional del costo de vida, a políticas de pago dentro de la sociedad, perspectivas financieras a corto y largo plazo de la organización. La jerarquía de los puestos de trabajo se valora mediante un análisis del rol que una persona desempeña, el nivel de responsabilidad que tiene y los requisitos que este cumple. El valor de un puesto de trabajo no se encuentra determinado por el sueldo que corresponda al empleado, ya que el ser humano no hace al puesto, más bien su principal objetivo es ejecutar las actividades para las cuales se ha creado dicho puesto (Díaz Nieto, Saavedra Uribe, & Valencia Pérez , 2010).

2.1.2.2.4 Discriminación del trabajo

La discriminación laboral es la diferencia en el trato que se da a algunas personas que tienen características que las identifican, se manifiesta por diversas razones estas pueden ser por su sexo masculino o femenino, por su acceso o no a la educación, por su raza o sus creencias religiosas viéndose afectado su nivel de ingreso. En el caso de la discriminación por sexo, las mujeres ganan menos en comparación a un hombre sin importar el cargo que ocupen, es más podrían tener el mismo cargo y sin embargo esta realidad sería la misma. Por otro lado, considerando la discriminación por su nivel académico hace algunas décadas existían empresas que daban el mismo trato a sus empleados, pero proporcionaban un mejor salario a los hombres debido a que tenían un nivel de instrucción más alto, en la actualidad este tipo de discriminación es inusual. Finalmente, la discriminación racial toma en consideración que las personas blancas perciben un sueldo más alto de aquellas que no lo son, esto debido a que las personas blancas pueden ascender con mayor facilidad lo que genera un incremento de su ingreso mensual. Begg et al., (2006).

Cuando una institución desea contratar a personas para que formen parte de su equipo de trabajo, se realizan varias evaluaciones para escoger a los mejores profesionales, sin embargo, existen algunas características que a pesar de que no tienen que ver con la experiencia, el conocimiento y desenvolvimiento que la persona contratada tenga para desempeñar su actividad laboral, también son tomados en cuenta como: la apariencia física, estado civil, edad y cargas familiares (hijos). Para la OIT este término se encuentra expresado en el convenio número 111, manifestando que la discriminación es todo acto de exclusión ya sea esta por las siguientes razones: color, raza, sexo, origen social, religión u opinión política, motivos por los cuales se vea afectada la igualdad de oportunidades en el trabajo de una persona (Organización Internacional del Trabajo, 1958). La discriminación es considerada como el maltrato a los aspectos que anteriormente se mencionan, los cuales afectan al eficiente desarrollo de las actividades laborales de una persona.

2.1.2.3 Crecimiento económico

Para Smith el crecimiento económico se consideraba como un proceso el cual no se paralizaba, de tal manera que se formaba a través de la división del trabajo; se lograba mantener debido a la acumulación del capital; se incrementaba ya que la producción, el consumo, los salarios y la renta per cápita iban en aumento, sin embargo, la insuficiencia de inversión rentable es pieza clave para detener este ciclo. Según Thomas Malthus decía que el crecimiento económico está dividido por la conducta de la población la cual crece, por el consumo escaso y el incremento de ahorro, por lo que es necesario incentivar a la demanda para que provoque el engrandecimiento de la oferta. Por otro lado, David Ricardo sostiene que el crecimiento económico debe ser estimulado a través de la adición del capital y de la incorporación de tecnificación en la producción; mientras que la introducción de tecnología influye en el excedente de producción y de la tasa de beneficio del capital (Enríquez, 2016).

El crecimiento económico según John Stuart Mill, está compuesto por el aumento de salarios reales, las rentas y beneficios, según su modelo de crecimiento económico toma en cuenta la acumulación de capital, rendimientos decrecientes, progreso técnico y demográfico, no cree que el estado estacionario sea un hecho negativo para la

economía, ya que cuando se genera la riqueza en la sociedad y el progreso económico se fomenta la igualdad económica a través de reformas sociales. Para Karl Marx el sistema económico está conformado por dos sectores, el primero produce bienes de consumo y el segundo es productor de bienes de capital y materias primas, ambos pueden llegar su punto de equilibrio en su capital constante, a través de la tasa de acumulación la cual está compuesta por la propensión al ahorro dada por el capitalista, también a través de la tasa de explotación es decir la distribución del ingreso entre los salarios de los trabajadores y la plusvalía dada por el propietario de un inmueble (Enríquez, 2016).

Al diseñar la teoría de ciclos económicos y comprender la variación del capitalismo Joseph Alois Schumpeter sostiene que el crecimiento económico es estimulado por las innovaciones en la producción, los empresarios que se arriesgan a innovar sus productos, pueden lograr el éxito esperado. Cuando la economía atraviesa etapas de crisis y recesión, se la puede combatir mediante la fase de expansión incentivada de una producción en base a la ciencia y la tecnología, de esta manera, si la introducción de estos cambios es positiva se generará beneficios para la empresa siendo un ejemplo de imitación por empresas competidoras, así se estimula el crecimiento en la economía de un país. Mientras que John Maynard Keynes determinó que existen dos factores que provocan el crecimiento económico, estas son las inversiones y el ahorro principalmente, tomando en cuenta también algunos componentes como el avance tecnológico, la distribución del ingreso y el crecimiento demográfico. La política económica, principalmente la política fiscal a través gasto público e impuestos puede incurrir en los precios, el ingreso y el empleo, la cual es una herramienta para disminuir la volatilidad y restablecer la escasez de demanda, subproducción, y desempleo. De esta manera se reconoce que el crecimiento económico es el eje central de la teoría económica y principal objetivo de la política económica (Enríquez, 2016).

La economía estudia cuales son los factores que fomentan el crecimiento económico o las causas de un crecimiento económico tardío, se examinan las variaciones del PIB en valores absolutos y en términos per cápita, tomando en cuenta la manera de cómo se utilizan los factores de producción siendo esta efectiva o en ocasiones inadecuada, como el desempleo y otros problemas que se encuentran relacionados. De manera

general a corto plazo la macroeconomía se enfoca en como la demanda agregada logra manejar una parte considerable del potencial productivo, mientras que a largo plazo existe una preocupación latente de la capacidad productiva de una economía (Tugores Ques, 2010). Mantener el crecimiento económico a largo plazo no es una tarea fácil, sin embargo, es posible si se toma en cuenta políticas económicas que ayuden a sostener la economía de un país para lograr el pleno empleo.

Es el incremento anual en términos porcentuales de una variable, para medir el crecimiento económico de un país es necesario analizar el comportamiento de Producto Interno Bruto Real (PIBR), el cual mide la producción real o de renta real de un país, también suele presentar cambios a lo largo del tiempo. El PIB totaliza los el valor monetario de los bienes y servicios comprados que se producen en una economía determinada. Existen dos factores que pueden ser determinantes para el crecimiento económico, las externalidades como congestión y contaminación y el ocio. A partir de 1900 los países industrializados disminuyeron las horas de jornada laboral, por lo que el ocio adicional equivale a todos los bienes que pudieron haber sido producidos o comprados si se trabajaba más horas. Por lo contrario, sucede con la producción de contaminación ya que esta disminuye la prosperidad económica neta que se produce, por ello este hecho debería ser restado del PIB. Begg et al., (2006).

2.1.2.3.1 Teoría de la determinación de la producción

Esta teoría comprende la cantidad total de la producción nacional, así como también el nivel de precios, de esta manera los países deben determinar: qué tipo y que cantidad de mercancía producir, a que segmento de personas va dirigida y cómo será su distribución, con el objetivo de maximizar sus beneficios. Diversos economistas han logrado exponer las magnas tendencias en la producción y en el precio, mediante un estudio de la oferta agregada y demanda agregada, la primera se refiere a la cantidad de todos los bienes y servicios que una nación produce y vende en un determinado periodo de tiempo; la segunda es la cantidad total que están dispuestos a gastar los diversos sectores dentro de una economía (Hernández, 2014). También es importante señalar que la demanda agregada depende de diversos factores como el nivel de

precios, la política fiscal y monetaria, también se ve afectada por factores externos como el clima, políticas por parte del gobierno.

La producción total de un país se puede medir a través de una variable macroeconómica denominada Producto Interno Bruto (PIB), esta variable totaliza la producción de bienes y servicios dentro de un país en un determinado periodo de tiempo. El PIB es considerada para la economía como una de las variables más importantes debido a que gracias a ella se puede determinar el crecimiento económico de una nación. Su cálculo es mediante la asignación de valor a la producción total en un lapso de tiempo determinado, se puede establecer el valor de la producción desde dos puntos de vista: es decir, en primer lugar, se puede analizar el valor que los compradores están dispuestos a pagar por el bien o servicio, o analizar desde el punto de vista del fabricante como establecer cuanto le cuesta fabricar el bien o servicio (Olivera Novelo, 2014). En ambos casos los cálculos son iguales, su cálculo general se encuentra expresado de la siguiente manera:

$$PIB = C + I + G + XN$$

Donde:

C = Representa a la variable gasto de consumo, en el mercado de bienes y servicios las empresas fabrican productos que las familias están dispuestas a comprar.

I = Es la inversión que hacen las empresas para la fabricación de nuevos productos.

G = Hace referencia al gasto público, son todos los egresos que mantiene el gobierno para realizar sus actividades, proveniente de los impuestos netos.

XN = Son las exportaciones netas, es decir, es la diferencia entre las exportaciones y las importaciones. Cuando un país exporta más de lo que importa entonces el valor de la balanza comercial será positiva, de lo contrario será negativa.

2.1.2.3.2 Ciclos económicos

Cuando los países se comenzaron a industrializar sufrieron de variaciones en su actividad económica agregada, los economistas Marx y Engels han estudiado estas fluctuaciones denominadas inicialmente como “crisis comerciales”, término que con el tiempo se lo conoce como ciclos económicos. Los ciclos económicos comprenden las fluctuaciones del Producto Nacional Bruto (PNB), fluctuaciones tanto en la tasa de inflación, como en el desempleo, toda economía de mercado presenta ciclos económicos los cuales deben ser estabilizados por el gobierno, mismo que trata de controlar las variaciones del ciclo económico en cuanto al gasto público, a los impuestos, y a la cantidad de dinero que circula dentro de la economía. El estado tiene la facultad de aumentar o disminuir los impuestos, cuando la economía se encuentra en recesión es necesario que el gobierno disminuya los impuestos para incentivar el gasto de las personas con el objetivo de que se incremente el Producto Nacional Bruto (PNB) (Hernández, 2014).

Es la secuencia repetitiva que se produce cada cierto tiempo, puede ser diaria, semanal, mensual o anual, las fases del ciclo económico son constates, su alcance, duración e intensidad son variables. Las empresas, la producción, los precios, el trabajo y otros factores como beneficios, costos, inversión y ahorro pueden ser afectados por los ciclos económicos. Estos fenómenos se presentan de distinta manera combinando las actividades anteriormente detalladas, por lo que es difícil definirlo en un solo comportamiento. En los últimos años se ha integrado el uso de bases económicas estadísticas para determinar su comportamiento y variabilidad considerando el Producto Interno Bruto, el empleo, ingreso nacional, movimiento bancario (Rodríguez A. , 2015). De esta forma se ha puesto en evidencia las etapas del ciclo económico las cuales son:

1. **Crisis.** – Tiene la característica de generar incertidumbre, la población tiene restricción de su consumo y el nivel de pobreza cada vez es mayor.
2. **Recesión.** – En esta etapa la actividad económica se reduce en cuanto a la liquidez por parte del estado, reservas monetarias, inversión nacional y extranjera.

3. **Depresión.** – La actividad económica sufre una paralización, lo que provoca que el nivel de desempleo incremente.
4. **Recuperación.** – Se ve reflejada con el mejoramiento de la actividad económica, que genera confianza en las instituciones, aumentando el nivel de empleo y de inversión.
5. **Auge.** – Mayor seguridad en todos los sectores productivos, los cuales trabajan a su máxima capacidad y este hecho se manifiesta con el crecimiento del PIB.

2.1.2.3.3 Oferta Agregada

Comprende el nivel de producción que los productores están en condiciones de ofrecer, es decir es el total de todos los bienes producidos y servicios prestados que las empresas están dispuestas a producir, en un determinado país, a un determinado nivel de precios y en un periodo de tiempo. La curva de oferta agregada está integrada por dos variables es decir a corto plazo y a largo plazo. Los productores invierten en insumos para la creación de bienes o prestación de servicios, cuando el nivel de precios de estos baja los productores tratan de reducir sus costos, para lo que también se ven obligados en disminuir su nivel de producción. La motivación que tienen las empresas para la producción es obtener un beneficio para continuar con su actividad, existe una relación directa entre la producción a corto plazo ya que se consideran los costos fijos y el nivel de precios (Hernández, 2014).

2.1.2.3.4 Demanda Agregada y su composición

Se la conoce también con el nombre de demanda efectiva, ya que llega a los mercados en términos de consumo (C), inversión (I), gasto público (GP) y exportaciones netas (XN). En macroeconomía se encuentra relacionada con el nivel general de precios, mientras que en la microeconomía se encuentra en función de los precios relativos. La inversión es un aspecto importante dentro de la demanda agregada, ya que la inversión es la acumulación de capital, por ende, comprende la capacidad productiva, es el potencial que tiene para generar ofertas de productos. El problema económico no solo está en no tener los suficientes recursos necesarios para la producción sino también en la falta de puestos de trabajo para todas las personas que tienen deseo de trabajar, en

el exceso de capacidad productiva, en la inadecuada utilización de los recursos como maquinaria o instalaciones (Tugores Ques, 2010). Por lo tanto, el factor limitativo de toda actividad económica es la capacidad de atraer bienes y servicios, a esto se le llama demanda agregada.

Según Begg et al., (2006) menciona que los componentes de demanda agregada cuando no interviene el estado pueden ser demanda de inversión o demanda de consumo y se la expresa de la siguiente manera:

$$DA = C + I$$

Donde:

DA = Demanda Agregada

C = Demanda de Consumo

I = Demanda de Inversión

En primer lugar, la demanda de consumo, esta proviene de los hogares porque estos compran bienes y servicios, se encuentran representando el 90% de renta disponible, es decir la renta que perciben los hogares y provienen de las empresas. Cada hogar determina la cantidad de dinero que piensa gastar y ahorrar. La función de consumo es la relación positiva entre la demanda de consumo y la renta disponible expresada así:

$$C = A + cY$$

Donde:

C = Demanda de consumo

A = Constante positiva

c = Fracción entre 0 a 1

Y = Renta personal disponible

Por otro lado, tenemos la demanda de inversión proviene de las empresas y hace referencia al incremento de fábricas y maquinaria es decir el capital físico, esta demanda depende primordialmente de estimaciones de un posible aumento de la demanda de su producto. Esta demanda se considera autónoma, ya que no hay una relación estable que entre las estimaciones que las empresas tienen para determinar la demanda de su producto y el nivel actual de renta.

2.2 Hipótesis

H0: El crecimiento económico no incide en el desempleo de los países miembros de la Comunidad Andina de Naciones.

H1: El crecimiento económico incide en el desempleo de los países miembros de la Comunidad Andina de Naciones.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Recolección de la información

El presente trabajo de investigación utilizó un software econométrico para la comprobación de hipótesis, este software es de acceso libre (Gretl), para evaluar cuantitativamente la Ley de Okun y determinar la existencia de una posible relación entre el desempleo y el crecimiento económico en los países miembros de la CAN. Considerando la totalidad de 108 observaciones de serie de panel, tanto de corte transversal como de serie temporal, clasificadas por países y años comprendidos desde 1991 hasta el 2018. Para ello se realizó un modelo de regresión para series de panel como lo propuso Perazzi & Merli (2013), que se refiere a una combinación de una serie temporal con otra transversal, lo que permite enriquecer la estructura de los datos, ya que aporta información que no aparece en un único corte, es decir proporciona información de tiempo y espacio, obedece al hecho de que las variables de estudio pueden depender de los valores pasados, también permite examinar con mayor profundidad los factores no observables inherentes al individuo. Los modelos de datos de panel pueden ser aplicados para evaluar los impactos que se genera en el ámbito social, a través un contraste estadístico de Hausman se puede determinar si se aplica un modelo de regresión de efectos fijos o de efectos aleatorios.

La presente investigación tomó en cuenta la información estadística de cuatro países miembros de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) los cuales son: Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú, se procedió a medir cuantitativamente el impacto que tiene la Ley de Okun en estos, para lo cual se utilizaron tres indicadores para el crecimiento económico expresados en miles de millones de dólares: PIB a precios constantes del 2010, PIB a precios corrientes, PIB per cápita y tres indicadores para el desempleo expresados en términos porcentuales: tasa de desempleo total, tasa de desempleo femenino, tasa de desempleo masculino. Para lo cual se tomó en cuenta fuentes de información secundaria de boletines estadísticos del Banco Mundial (2019) los cuales son:

Producto Interno Bruto a precios constantes del 2010.- Comprende información expresada en miles de millones de dólares del Producto Interno Bruto a precios constantes del 2010; contiene estadísticas de un total de 254 países del mundo, el periodo que abarca la fuente de información por año es desde 1960 a 2018.

Producto Interno Bruto a precios corrientes. – Posee información expresada en miles de millones de dólares del Producto Interno Bruto a precios corrientes, la cual considera un total de 254 países del mundo, cuyo periodo va desde 1960 a 2018.

Producto Interno Bruto per cápita. –Abarca información expresada en miles de dólares del Producto Interno Bruto per cápita a precios constantes del 2010, esta contiene estadísticas de 254 países a nivel mundial. El periodo que abarca la fuente de información toma en cuenta los años comprendidos entre 1960 y el 2018.

Tasa de desempleo. – Se encuentra expresada en términos porcentuales del total de las personas que trabajan, clasificada por país de origen, abarca un total de 254 países a nivel mundial. El periodo de la fuente de información es desde 1991 hasta 2018.

Tasa de desempleo masculino. - Contiene información expresada en términos porcentuales del total de los varones que trabajan, los cuales están clasificados por país de origen, engloba 254 países del mundo. La fuente de información toma en cuenta los años desde 1991 a 2018.

Tasa de desempleo femenino. - Posee información expresada en términos porcentuales del total de las mujeres que trabajan, las cuales están clasificadas por país de origen, incluye un total de 254 países a nivel mundial. El periodo de la fuente de información está compuesto por los años 1991 a 2018.

Instrumentos y Métodos para recolectar la información

A continuación, se detalla la estructura de la base de datos depurada de los indicadores de crecimiento económico y desempleo extraídos del Banco Mundial (2019):

Tabla 4. Fincha de observación indirecta

Ficha de Observación Indirecta			
Nombre del Investigador:		Jenyffer Nataly Maya Proaño	
Fuente:		Banco Mundial 2019	
Años	País	PIB (US\$ a precios constantes de 2010)	Desempleo, total (% de la población activa total) (estimación modelado OIT)
1991	Bolivia		
1992	Bolivia		
...	Bolivia		
...	Bolivia		
2017	Bolivia		
2018	Bolivia		
1991	Colombia		
1992	Colombia		
...	Colombia		
...	Colombia		
2017	Colombia		
2018	Colombia		
1991	Ecuador		
1992	Ecuador		
...	Ecuador		
...	Ecuador		
2017	Ecuador		
2018	Ecuador		
1991	Perú		
1992	Perú		
...	Perú		
...	Perú		
2017	Perú		
2018	Perú		

Fuente: Banco Mundial (2019)

Elaborado por: Nataly Maya

3.2 Tratamiento de la información

En una primera instancia se procederá a depurar los boletines correspondientes a los indicadores de crecimiento económico del Banco Mundial en una hoja de cálculo en Excel considerando como columnas los indicadores mencionados y como filas los años evaluados en el presente análisis, así como la descripción del país de origen de dichas estadísticas. El esquema de la base estadística depurada se describe en el apartado Instrumentos y Métodos para recolectar Información, con ello se podrán estructurar las tablas de series temporales y gráficos de las mismas características para desarrollar el análisis del crecimiento económico en todas sus formas. El mismo procedimiento se lo efectuará para la depuración de los indicadores de desempleo, esto para cada país miembro de la CAN, con lo cual se podrá desarrollar el análisis descriptivo en instancias ulteriores al nivel exploratorio de estudio.

Para describir el crecimiento económico de los países miembros de la CAN y el desempleo de su población, se analizaron, para el caso del crecimiento económico, un total de tres indicadores, mismos que serán: el Producto Interno Bruto (PIB) a precios constantes del 2010, el PIB a precios corrientes y el PIB per cápita. A cada uno de los índices macroeconómicos anteriormente mencionados se los presentará a través de tablas de series temporales y gráficos de las mismas características; se estimarán sus variaciones porcentuales a cada año y su variación promedio anual registrada durante todo el período. La expresión matemática para la obtención de la tasa de crecimiento promedio anual es la siguiente:

$$\overline{\%t} = \left(\frac{\text{Último valor de la serie}}{\text{primer valor de la serie}} \right)^{\frac{1}{n-1}} - 1$$

Donde: n es el número de años analizados y $\overline{\%t}$ es el valor de la tasa de variación promedio del período. Posteriormente, se desarrollará un análisis de los ciclos en el comportamiento del PIB y de todas sus formas dentro del lapso temporal propuesto para el análisis, esto para todos los países que conforman la CAN. Finalmente, se desarrollará una comparativa del rendimiento de cada nación miembro en términos de crecimiento económico, para posteriormente realizar una comparativa de los resultados evidenciados en dicho análisis con los resultados obtenidos por investigaciones tratantes al presente tema de investigación. El procedimiento anteriormente descrito también se lo aplicará para la descripción analítica de los indicadores de desempleo, mismos que se conforman por tres índices: tasa de desempleo, tasa de desempleo femenino, y tasa de desempleo masculino.

Para explicar la tasa de desempleo en función del crecimiento económico de los países miembros de la CAN, primeramente, se estimará cuatro modelos para cada país miembro de la CAN, de los cuales se escogerá el mejor modelo tomando en cuenta su coeficiente de determinación y el criterio de Akaike como se presenta a continuación:

Mínimos Cuadrados Ordinales (MCO)

$$DES = \beta_1 + \beta_2 PIB_R + \varepsilon$$

Donde: DES muestra la tasa de desempleo global, β_1 es el coeficiente de intercepto, β_2 es el incremento de unidades en el desempleo cuando aumenta una unidad el PIB Real, y ε representa el error de estimación.

Modelo Log- Log

$$\log(DES) = \beta_1 + \beta_2 \log(PIB_R) + \varepsilon$$

Donde: $\log(DES)$ muestra el logaritmo de la tasa de desempleo global, β_1 es el coeficiente de intercepto, $\beta_2 \log(PIB_R)$ es el logaritmo del PIB Real el cual muestra la elasticidad del desempleo, es decir dado un incremento porcentual en el desempleo cuando el PIB Real aumenta en 1%, y ε representa el error de estimación.

Modelo Log – Lin

$$\log(DES) = \beta_1 + \beta_2 PIB_R + \varepsilon$$

Donde: $\log(DES)$ es el logaritmo de la tasa de desempleo global que muestra su semi elasticidad, β_1 es el coeficiente de intercepto, β_2 es el incremento porcentual del desempleo cuando aumenta una unidad el PIB Real, y ε representa el error de estimación.

Modelo Lin- Log

$$DES = \beta_1 + \beta_2 \log(PIB_R) + \varepsilon$$

Donde: DES muestra la tasa de desempleo global, β_1 es el coeficiente de intercepto, $\beta_2 \log(PIB_R)$ es el logaritmo del PIB Real que mide su semi elasticidad, es decir el incremento en unidades del desempleo cuando el PIB Real aumenta en 1%, y ε representa el error de estimación.

De la misma manera como se mencionó anteriormente, se estimarán cuatro regresiones para los países miembros de la CAN en su conjunto, para cada una de estas se estructurará un modelo de regresión de series de panel, para lo cual previamente será

necesario aplicar el test estadístico de Hausmann que permitirá identificar si es apropiado aplicar un modelo de regresión de efectos fijos o de efectos aleatorios. Una vez identificada la regresión a estimarse, finalmente se procederá a realizar la comprobación de hipótesis a través de la evaluación de los coeficientes de la regresión estimada evaluando sus valores de probabilidad según una distribución t de Student. La especificación de la regresión a estimarse es la siguiente:

$$DES = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 PIB_R + \varepsilon$$

Donde: DES muestra la tasa de desempleo global, PIB_R es el PIB a precios constantes del 2010 de cada uno de los países miembros de la CAN, $\hat{\beta}_j$ son los coeficientes de la regresión y ε representa el error de estimación.

3.3 Operacionalización de las variables

3.3.1 Variable independiente

Tabla 5. Operacionalización del Crecimiento Económico

Categoría	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas de recolección
Concepto. - Es uno de los principales objetivos de la macroeconomía, toma en cuenta políticas económicas para mantenerse estable en el tiempo con el fin de lograr el pleno empleo en una nación.	Demanda Agregada	Valor económico del Producto Interno Bruto (PIB) a precios constantes	¿Qué alteración ha sufrido el valor económico del Producto Interno Bruto (PIB) a precios constantes de los países miembros de la CAN durante el periodo 1991-2018?	Base de datos estadísticos
		Valor económico del Producto Interno Bruto (PIB) a precios corrientes	¿Cómo se ha transformado el valor económico del Producto Interno Bruto (PIB) a precios corrientes de los países miembros de la CAN durante el periodo 1991-2018?	Base de datos estadísticos
	Renta nacional	Valor monetario del PIB per cápita	¿Cómo ha variado el valor monetario del PIB per cápita de los países miembros de la CAN durante el periodo 1991-2018?	Base de datos estadísticos

Fuente: Tugores Ques, (2010)

Elaborado por: Nataly Maya

3.3.2 Variable dependiente

Tabla 6. Operacionalización del Desempleo

Categoría	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas de recolección
Concepto. - Es un problema social y económico en el cual las personas que están en condiciones de trabajar, se encuentran buscando un empleo, pero no lo encuentran, por ello difícilmente podrán satisfacer sus necesidades.	Empleo	Tasa de desempleo por país miembro de la CAN	¿Cómo ha evolucionado la tasa de desempleo por país miembro de la CAN durante el período 1991 - 2018?	Base de datos estadísticos
	Discriminación del trabajo	Tasa de desempleo femenino por país miembro de la CAN	¿Cómo se ha comportado la tasa de desempleo femenino por país miembro de la CAN durante el periodo 1991-2018?	Base de datos estadísticos
		Tasa de desempleo masculino por país miembro de la CAN	¿Cuál es la fluctuación de la tasa de desempleo masculino por país miembro de la CAN durante el período 1991 - 2018?	Base de datos estadísticos

Fuente: O’Kean J. M., (2013)

Elaborado por: Nataly Maya

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Resultados y discusión

En el presente apartado se procede a realizar una descripción del comportamiento que han adquirido los distintos indicadores macroeconómicos a partir de las variables de desempleo y crecimiento económico, para los países miembros de la CAN. Con esto se da cumplimiento a lo estipulado en los objetivos específicos número uno y dos, en los que se busca describir el crecimiento económico apreciado por estos países en el periodo 1991 – 2018, así como también se trata de detallar el comportamiento que ha tenido el desempleo a lo largo de dicho período. En una primera instancia se desarrolla un análisis de tres indicadores relacionados al crecimiento económico y tres afines a la dinámica del desempleo, esto para contextualizar la conducta de las variables sujetas a análisis. Posteriormente se efectúa un modelo de regresión para series de panel, tanto de corte transversal como de serie temporal, obteniendo dos estimaciones tanto de efectos fijos como de efectos aleatorios, de esta manera se logra explicar la relación del desempleo en el crecimiento económico de los países miembros de la CAN, para la identificación de una correspondencia causal entre las variables a lo largo del tiempo como lo propone la Ley de Okun, dando cumplimiento al objetivo específico número tres.

4.1.1 El crecimiento económico de los países miembros de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) durante el período 1991 - 2018

En esta sección se pone en evidencia la conducta que han tenido los tres indicadores de crecimiento económico en los países miembros de la CAN en el periodo de estudio, en primera instancia tenemos el análisis del valor económico de Producto Interno Bruto a precios constantes, posteriormente el valor económico de Producto Interno Bruto a precios corrientes y finalmente el valor económico del Producto Interno Bruto Per Cápita a precios constantes, en cada uno de ellos se expresa su valor absoluto expresado en miles de millones de dólares, su variación porcentual y su promedio.

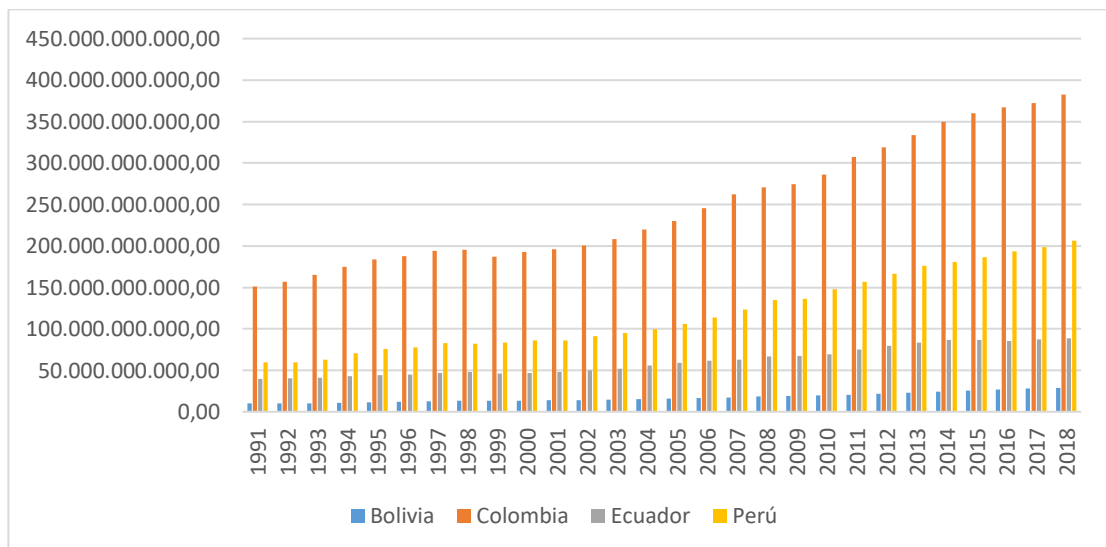
Tabla 7. Valor económico del Producto Interno Bruto (PIB) a precios constantes

Años	Bolivia		Colombia		Ecuador		Perú	
	Valor absoluto	Variación porcentual	Valor absoluto	Variación porcentual	Valor absoluto	Variación porcentual	Valor absoluto	Variación porcentual
1991	9.802.874.144,35		150.684.852.510,94		39.652.474.795,48		59.792.154.058,05	
1992	9.964.278.166,45	1,65%	156.779.948.468,37	4,04%	40.490.851.303,04	2,11%	59.468.972.009,50	-0,54%
1993	10.389.682.466,05	4,27%	165.223.191.394,86	5,39%	41.289.824.101,19	1,97%	62.587.273.352,52	5,24%
1994	10.874.597.044,04	4,67%	174.830.361.367,88	5,81%	43.048.048.229,30	4,26%	70.290.744.141,86	12,31%
1995	11.383.340.336,37	4,68%	183.925.801.810,80	5,20%	44.017.726.512,02	2,25%	75.500.268.871,94	7,41%
1996	11.879.806.859,91	4,36%	187.707.049.074,23	2,06%	44.780.002.396,83	1,73%	77.613.501.072,33	2,80%
1997	12.468.357.290,01	4,95%	194.145.952.112,31	3,43%	46.718.020.342,02	4,33%	82.640.391.263,62	6,48%
1998	13.095.434.908,80	5,03%	195.252.164.858,56	0,57%	48.244.078.213,34	3,27%	82.316.823.095,54	-0,39%
1999	13.151.337.955,45	0,43%	187.043.734.084,25	-4,20%	45.957.605.225,57	-4,74%	83.547.386.045,04	1,49%
2000	13.481.148.202,06	2,51%	192.514.504.219,12	2,92%	46.459.369.846,88	1,09%	85.798.462.918,47	2,69%
2001	13.708.143.902,08	1,68%	195.744.701.827,49	1,68%	48.324.998.854,18	4,02%	86.328.605.036,35	0,62%
2002	14.048.868.708,10	2,49%	200.646.110.923,52	2,50%	50.304.778.795,60	4,10%	91.036.560.493,94	5,45%
2003	14.429.781.404,27	2,71%	208.507.971.113,50	3,92%	51.674.511.190,31	2,72%	94.828.254.301,34	4,17%
2004	15.031.978.651,72	4,17%	219.627.747.225,38	5,33%	55.917.522.371,60	8,21%	99.530.031.846,41	4,96%
2005	15.696.607.781,99	4,42%	229.964.649.950,55	4,71%	58.876.284.437,49	5,29%	105.785.554.389,54	6,29%
2006	16.449.575.496,81	4,80%	245.554.885.937,82	6,78%	61.468.917.240,19	4,40%	113.750.041.982,73	7,53%
2007	17.200.397.083,62	4,56%	262.372.092.382,34	6,85%	62.815.127.109,24	2,19%	123.439.711.646,33	8,52%
2008	18.257.963.015,84	6,15%	270.917.678.590,90	3,26%	66.808.366.776,08	6,36%	134.705.521.240,86	9,13%
2009	18.870.883.064,13	3,36%	274.183.380.149,23	1,21%	67.186.830.556,68	0,57%	136.181.656.212,93	1,10%
2010	19.649.631.450,68	4,13%	286.103.648.654,55	4,35%	69.555.367.000,00	3,53%	147.528.937.028,78	8,33%
2011	20.672.217.124,52	5,20%	307.168.118.234,17	7,36%	75.028.081.292,36	7,87%	156.863.376.722,64	6,33%
2012	21.731.104.864,16	5,12%	319.157.056.433,18	3,90%	79.261.137.178,26	5,64%	166.494.356.217,33	6,14%
2013	23.207.953.294,48	6,80%	333.732.543.571,17	4,57%	83.181.798.259,06	4,95%	176.238.468.734,98	5,85%
2014	24.475.239.169,12	5,46%	349.512.460.297,65	4,73%	86.333.447.251,97	3,79%	180.436.360.290,38	2,38%
2015	25.664.047.552,58	4,86%	359.843.859.560,98	2,96%	86.418.807.383,14	0,10%	186.311.168.974,64	3,26%
2016	26.758.341.881,73	4,26%	367.355.177.318,63	2,09%	85.358.980.969,68	-1,23%	193.681.418.607,59	3,96%
2017	27.880.910.346,86	4,20%	372.319.345.826,57	1,35%	87.380.611.573,98	2,37%	198.560.425.018,00	2,52%
2018	29.058.495.427,58	4,22%	382.216.044.545,05	2,66%	88.583.953.594,84	1,38%	206.456.183.334,43	3,98%
Promedio:	17.117.249.914,06	4,11%	249.036.965.444,43	3,51%	60.897.768.671,44	3,02%	119.204.021.746,72	4,70%

Fuente: Banco Mundial (2019)

Elaborado por: Nataly Maya

Gráfico 1. Valor económico del Producto Interno Bruto (PIB) a precios constantes



Fuente: Banco Mundial (2019)

Elaborado por: Nataly Maya

En la tabla N° 7 se puede apreciar que los países miembros de la CAN mantienen un comportamiento similar de crecimiento, el cual es mayormente intensivo a partir del año 2004. Esto resultaría de las características similares que mantienen estos países en lo que respecta a su estructura económica y poblacional, aspectos que han supuesto un

incentivo para la formación de este bloque comercial. Es así que Colombia y Ecuador experimentaron un crecimiento relativamente similar, mismos que alcanzaron un incremento de su PIB a precios constantes de un 3,51% y un 3,02% promedio anual respectivamente. La economía de Colombia detecta un mejor desempeño debido a la incorporación de políticas comerciales, lo cual ha modificado su aparato productivo experimentando en 2005-2007 un periodo de auge económico a causa del mejoramiento de condiciones externas, incremento solido de los precios internacionales de bienes de primera necesidad, disminución del riesgo país en las economías emergentes y liquidez internacional, lo que provocó un incremento de inversión extranjera directa y de portafolio. Por otro lado, se evidencia también la situación de Bolivia y Perú que demostraron conductas de crecimiento similares, siendo de un 4,11% para Bolivia y de 4,70% para Perú, la economía peruana se ha destacado debido a estímulos fiscales y monetarios por parte del gobierno. Se aprecia que los países que tienen una cercanía territorial mantienen un comportamiento de crecimiento similar, lo que derivaría, como sostienen Palombi et al. (2015), de la facilidad que tienen este tipo de países para movilizar su capital humano y para sostener relaciones comerciales dada su cercanía.

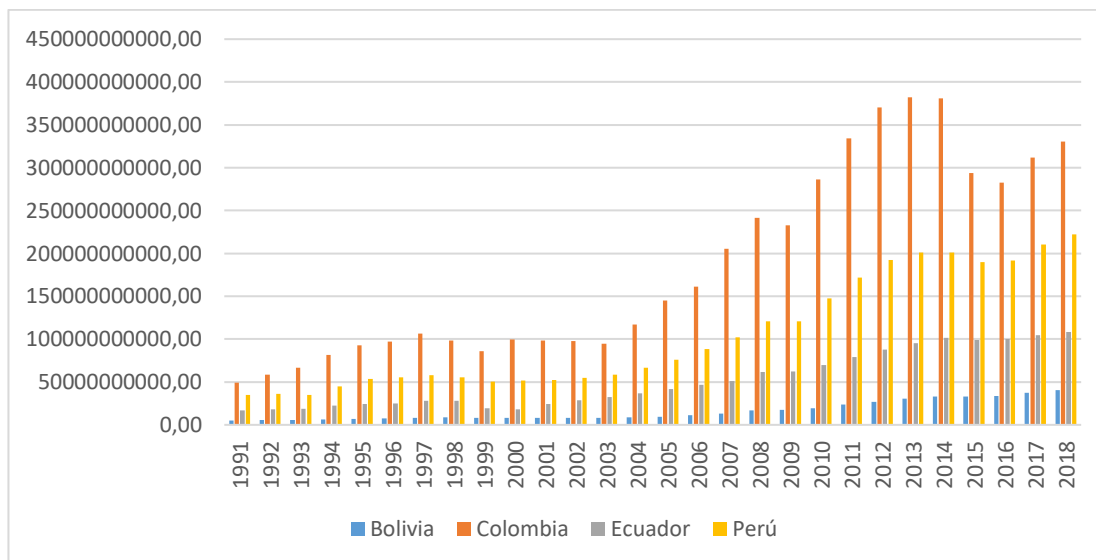
Tabla 8. Valor económico del Producto Interno Bruto (PIB) a precios corrientes

Años	Bolivia		Colombia		Ecuador		Perú	
	Valor absoluto	Variación porcentual	Valor absoluto	Variación porcentual	Valor absoluto	Variación porcentual	Valor absoluto	Variación porcentual
1991	5343274311,57		49175565911,07		16988535267,63		34672122380,77	
1992	5643893347,01	5,63%	58418985443,32	18,80%	18094238119,06	6,51%	36139225287,91	4,23%
1993	5734676560,92	1,61%	66446804802,57	13,74%	18938717358,68	4,67%	35158109999,50	-2,71%
1994	5981244886,92	4,30%	81703500846,04	22,96%	22708673336,67	19,91%	44882079766,89	27,66%
1995	6715220507,05	12,27%	92507279383,04	13,22%	24432884442,22	7,59%	53312793687,38	18,78%
1996	7396966657,47	10,15%	97160109277,81	5,03%	25226393196,60	3,25%	55252414130,30	3,64%
1997	7925673448,41	7,15%	106659508271,26	9,78%	28162053026,51	11,64%	58147522522,52	5,24%
1998	8497545598,08	7,22%	98443739941,17	-7,70%	27981896948,47	-0,64%	55501467877,38	-4,55%
1999	8285075872,27	-2,50%	86186158684,77	-12,45%	19645272636,32	-29,79%	50187324567,88	-9,57%
2000	8397912509,10	1,36%	99886577330,73	15,90%	18327764882,44	-6,71%	51744749133,21	3,10%
2001	8141537937,61	-3,05%	98211749595,54	-1,68%	24468324000,00	33,50%	52030158775,41	0,55%
2002	7905485216,18	-2,90%	97963003804,79	-0,25%	28548945000,00	16,68%	5477753515,08	5,28%
2003	8082364868,39	2,24%	94641378693,22	-3,39%	32432858000,00	13,60%	58731030121,87	7,22%
2004	8773451738,91	8,55%	117081522349,68	23,71%	36591661000,00	12,82%	66768703497,57	13,69%
2005	9549077869,11	8,84%	145180960625,02	24,00%	41507085000,00	13,43%	76060606060,61	13,92%
2006	11451869164,71	19,93%	161189825603,14	11,03%	46802044000,00	12,76%	88643193061,75	16,54%
2007	13120183156,71	14,57%	205706860699,30	27,62%	51007777000,00	8,99%	102170981144,14	15,26%
2008	16674324634,24	27,09%	241710969502,89	17,50%	61762635000,00	21,08%	120550599815,44	17,99%
2009	17339992165,24	3,99%	232494134119,68	-3,81%	62519686000,00	1,23%	120822986521,48	0,23%
2010	19649631450,68	13,32%	286103648654,55	23,06%	69555367000,00	11,25%	147528937028,78	22,10%
2011	23963033588,01	21,95%	334454039093,59	16,90%	79276664000,00	13,98%	171761737046,59	16,43%
2012	27084497539,80	13,03%	370574421703,06	10,80%	87924544000,00	10,91%	192648999090,08	12,16%
2013	30659338784,37	13,20%	381866608838,80	3,05%	95129659000,00	8,19%	201175469114,33	4,43%
2014	32996188133,14	7,62%	381112119657,45	-0,20%	101726331000,00	6,93%	200983797111,66	-0,10%
2015	33000198263,39	0,01%	293481748240,78	-22,99%	99290381000,00	-2,39%	189759138299,21	-5,58%
2016	33941126193,92	2,85%	282825009887,46	-3,63%	99937696000,00	0,65%	191907499037,07	1,13%
2017	37508642257,60	10,51%	311789874617,10	10,24%	104295862000,00	4,36%	210702303186,43	9,79%
2018	40287647756,87	7,41%	330227866233,32	5,91%	108398058000,00	3,93%	222237570741,80	5,47%
Promedio:	16.073.216.943,49	7,77%	185.828.713.278,97	7,31%	51.845.785.936,24	7,11%	105.152.109.732,97	7,12%

Fuente: Banco Mundial (2019)

Elaborado por: Nataly Maya

Gráfico 2 Valor económico del Producto Interno Bruto (PIB) a precios corrientes



Fuente: Banco Mundial (2019)

Elaborado por: Nataly Maya

En la tabla N° 8 se puede observar que el PIB a precios corrientes describe una dinámica similar al comportamiento del PIB a precios constantes a excepción del sub período comprendido entre los años 2007 y 2014 para los casos de Colombia y Perú en el que se registra un aumento mayor al registrado durante todo el período de análisis, lo que indicaría un fuerte comportamiento inflacionario en este lapso temporal. La variación registrada durante los años comprendidos entre el 2007 y el 2014 del PIB nominal en el caso de Colombia fue de un 9,21%, variación mayor a la registrada durante todo el período estudiado que evidenció un aumento de un 7,31%. De igual manera, en Perú el PIB a precios corrientes creció en un 10,15% desde el año 2007 hasta el 2014, mientras que durante todo el lapso temporal analizado este creció en un 7,12%, siendo esta conducta menos dinámica que la apreciada durante los años mencionados. Esto refleja un fuerte comportamiento inflacionario en la economía de Perú y Colombia resultante de un encarecimiento de los alimentos y de los combustibles, sobre todo, para lo cual los gobiernos habrían optado por aplicar políticas de devaluación con el ánimo de controlar el efecto inflacionario. El Banco de la Republica de Colombia incrementó su tasa de interés para controlar el dinamismo de la demanda agregada y sostener las presiones inflacionarias.

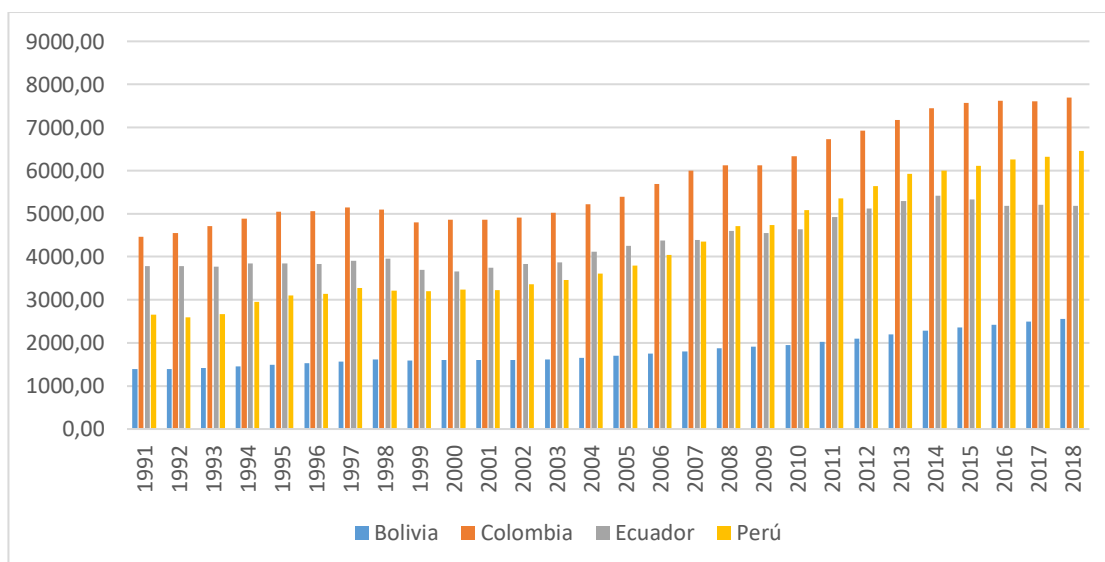
Tabla 9 Valor económico del Producto Interno Bruto (PIB) Per cápita a precios constantes

Años	Bolivia		Colombia		Ecuador		Perú	
	Valor absoluto	Variación porcentual	Valor absoluto	Variación porcentual	Valor absoluto	Variación porcentual	Valor absoluto	Variación porcentual
1991	1398,12		4463,63		3786,35		2654,79	
1992	1391,48	-0,48%	4554,57	2,04%	3778,50	-0,21%	2589,34	-2,47%
1993	1420,74	2,10%	4708,38	3,38%	3766,82	-0,31%	2673,74	3,26%
1994	1456,39	2,51%	4889,13	3,84%	3840,83	1,96%	2947,03	10,22%
1995	1493,42	2,54%	5049,93	3,29%	3842,60	0,05%	3107,11	5,43%
1996	1527,11	2,26%	5062,71	0,25%	3826,31	-0,42%	3135,41	0,91%
1997	1570,82	2,86%	5146,51	1,66%	3908,98	2,16%	3277,96	4,55%
1998	1617,37	2,96%	5089,42	-1,11%	3954,94	1,18%	3208,22	-2,13%
1999	1592,74	-1,52%	4796,06	-5,76%	3693,71	-6,60%	3203,71	-0,14%
2000	1601,42	0,54%	4857,80	1,29%	3663,66	-0,81%	3242,58	1,21%
2001	1597,64	-0,24%	4862,50	0,10%	3741,87	2,13%	3221,30	-0,66%
2002	1606,90	0,58%	4908,73	0,95%	3827,36	2,28%	3359,16	4,28%
2003	1620,26	0,83%	5026,24	2,39%	3865,05	0,98%	3464,40	3,13%
2004	1657,51	2,30%	5219,79	3,85%	4112,67	6,41%	3603,00	4,00%
2005	1700,18	2,57%	5392,19	3,30%	4258,42	3,54%	3796,20	5,36%
2006	1750,80	2,98%	5684,02	5,41%	4372,09	2,67%	4047,75	6,63%
2007	1799,50	2,78%	5998,79	5,54%	4393,72	0,49%	4356,74	7,63%
2008	1878,11	4,37%	6121,75	2,05%	4596,15	4,61%	4716,20	8,25%
2009	1909,08	1,65%	6127,00	0,09%	4547,51	-1,06%	4729,74	0,29%
2010	1955,46	2,43%	6326,55	3,26%	4633,59	1,89%	5082,35	7,46%
2011	2024,12	3,51%	6726,83	6,33%	4921,85	6,22%	5360,23	5,47%
2012	2094,02	3,45%	6926,63	2,97%	5122,18	4,07%	5642,58	5,27%
2013	2201,40	5,13%	7177,47	3,62%	5295,68	3,39%	5919,21	4,90%
2014	2286,01	3,84%	7441,31	3,68%	5412,13	2,20%	5996,48	1,31%
2015	2361,06	3,28%	7572,37	1,76%	5330,54	-1,51%	6114,43	1,97%
2016	2425,56	2,73%	7626,00	0,71%	5176,06	-2,90%	6262,73	2,43%
2017	2490,96	2,70%	7613,73	-0,16%	5205,76	0,57%	6314,67	0,83%
2018	2559,51	2,75%	7698,41	1,11%	5185,09	-0,40%	6453,92	2,21%
Promedio:	1.820,99	2,26%	5.823,87	2,04%	4.359,30	1,17%	4.231,46	3,34%

Fuente: Banco Mundial (2019)

Elaborado por: Nataly Maya

Gráfico 3 Valor económico del Producto Interno Bruto (PIB) Per cápita a precios constantes



Fuente: Banco Mundial (2019)

Elaborado por: Nataly Maya

En la tabla N° 9 se puede reconocer que las economías que conforman la CAN evidenciaron un aumento de sus capacidades productivas. Los casos que registran mayor dinamismo son los de Perú y Bolivia, mismos que evidenciaron un crecimiento

incipiente de su economía especialmente a partir del 2003, estos países registraron un aumento promedio de su PIB per cápita de un 3,34% y de un 2,26% respectivamente en el periodo de 1991-2018. Durante el sub período 2003 – 2018 estos países registraron un aumento de su PIB per cápita de un 4,23% y de un 3,10%, lo cual se relaciona con el período de mayor bonanza económica de la región a raíz de un proceso de auge en los mercados internacionales de materias primas, especialmente el del crudo. Esto muestra la existencia de un comportamiento de la economía dependiente a los shocks externos, especialmente los correspondientes a los mercados de las materias primas como lo reconoció Oslund (2016), quien identificó una afectación continua de eventualidades externas al desempeño del PIB de Nicaragua.

4.1.2 La dinámica del desempleo de los países miembros de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) durante el período 1991 - 2018

En este apartado se muestra el comportamiento que han tenido los tres indicadores de desempleo en los países miembros de la CAN en el periodo de estudio, como lo son: la tasa de desempleo total, la tasa de desempleo femenino y la tasa de desempleo masculino, en cada uno de estos se expone su valor absoluto expresado en términos porcentuales, su variación porcentual y su promedio.

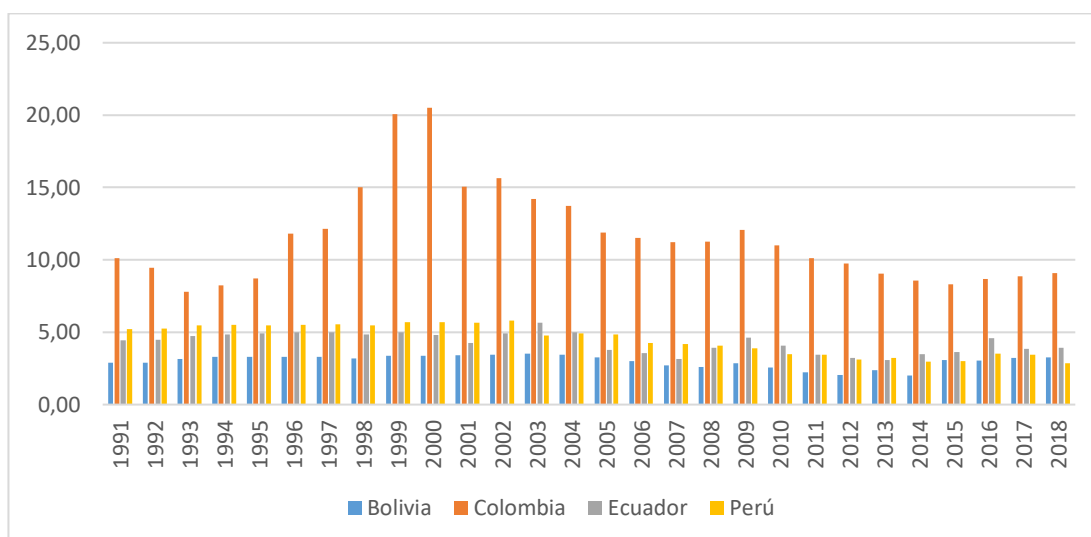
Tabla 10. Tasa de desempleo por país de la CAN

Años	Bolivia		Colombia		Ecuador		Perú	
	Valor absoluto	Variación porcentual	Valor absoluto	Variación porcentual	Valor absoluto	Variación porcentual	Valor absoluto	Variación porcentual
1991	2,89		10,12		4,43		5,20	
1992	2,88	-0,31%	9,44	-6,72%	4,47	0,77%	5,24	0,77%
1993	3,15	9,34%	7,80	-17,37%	4,72	5,67%	5,47	4,37%
1994	3,29	4,44%	8,25	5,77%	4,85	2,73%	5,51	0,73%
1995	3,29	-0,03%	8,72	5,70%	4,92	1,53%	5,47	-0,87%
1996	3,30	0,24%	11,81	35,44%	4,98	1,22%	5,52	0,99%
1997	3,28	-0,49%	12,14	2,79%	4,99	0,14%	5,53	0,14%
1998	3,18	-2,96%	15,00	23,56%	4,86	-2,63%	5,48	-0,90%
1999	3,35	5,31%	20,06	33,73%	5,01	3,07%	5,70	4,02%
2000	3,37	0,39%	20,52	2,29%	4,80	-4,14%	5,70	0,05%
2001	3,42	1,54%	15,04	-26,71%	4,25	-11,40%	5,67	-0,53%
2002	3,46	1,23%	15,63	3,94%	4,93	15,83%	5,80	2,26%
2003	3,50	1,24%	14,19	-9,24%	5,66	14,96%	4,79	-17,43%
2004	3,46	-1,17%	13,72	-3,33%	5,00	-11,66%	4,90	2,36%
2005	3,26	-5,95%	11,87	-13,47%	3,78	-24,45%	4,86	-0,84%
2006	2,99	-8,23%	11,51	-3,06%	3,55	-6,06%	4,26	-12,35%
2007	2,72	-8,87%	11,20	-2,63%	3,14	-11,49%	4,19	-1,69%
2008	2,60	-4,41%	11,27	0,62%	3,92	24,67%	4,06	-3,13%
2009	2,86	9,99%	12,07	7,03%	4,61	17,64%	3,90	-3,87%
2010	2,58	-9,99%	10,98	-8,97%	4,09	-11,28%	3,48	-10,82%
2011	2,22	-13,89%	10,11	-7,95%	3,46	-15,41%	3,44	-1,04%
2012	2,05	-7,71%	9,74	-3,67%	3,23	-6,45%	3,11	-9,67%
2013	2,39	16,89%	9,05	-7,06%	3,08	-4,70%	3,24	4,12%
2014	2,01	-16,17%	8,57	-5,30%	3,48	12,88%	2,96	-8,50%
2015	3,07	52,77%	8,30	-3,18%	3,62	3,91%	3,00	1,28%
2016	3,06	-0,33%	8,69	4,74%	4,60	27,13%	3,54	17,83%
2017	3,23	5,79%	8,87	2,07%	3,84	-16,55%	3,46	-2,12%
2018	3,26	0,77%	9,09	2,49%	3,91	1,93%	2,84	-17,80%
Promedio:	3,00	0,44%	11,56	-0,40%	4,29	-0,46%	4,51	-2,21%

Fuente: Banco Mundial (2019)

Elaborado por: Nataly Maya

Gráfico 4. Tasa de desempleo por país de la CAN



Fuente: Banco Mundial (2019)

Elaborado por: Nataly Maya

En la tabla N° 10 se evidencia una disminución de los índices de desempleo durante el período 1991 - 2018 en la mayor parte de los países que conforman la CAN, situación en la que destaca Colombia por mantener las más altas valoraciones de desempleo a nivel del bloque. La tasa de desempleo promedio de Colombia durante toda la serie fue de un 11,56%, registrando una disminución de apenas un 0,40% promedio anual desde el año de 1991 hasta el año 2018. Para los casos de Ecuador y Perú registraron disminuciones de un 0,46% y de un 2,21% de la tasa de desempleo para cada caso, mientras que Bolivia obtuvo un 3% promedio anual en el periodo de estudio y fue el único país del bloque que evidenció un incremento de las condiciones de desempleo al apreciarse un aumento de este indicador de un 0,44%. Las causas para este acontecimiento como lo manifiestan Pereira, Yáñez, Jiménez, Mantilla, & Romero, (2018) es que el crecimiento económico no fue el óptimo, por lo que la creación de empleo iba perdiendo dinamismo, el mercado laboral se vio presionado en la demanda y en la oferta, aumentando la probabilidad de que la tasa de desempleo vaya en se eleve, por último destacan que en el periodo de 2013 a 2015 el porcentaje de empleos formales disminuyó. En este sentido, se aprecia un comportamiento favorable del desempleo durante la etapa de auge del mercado de commodities, esto es durante el sub período de 2008 – 2015, asumiéndose así que este tipo de escenarios supuso un mejoramiento de la economía en general de los países miembros de la CAN.

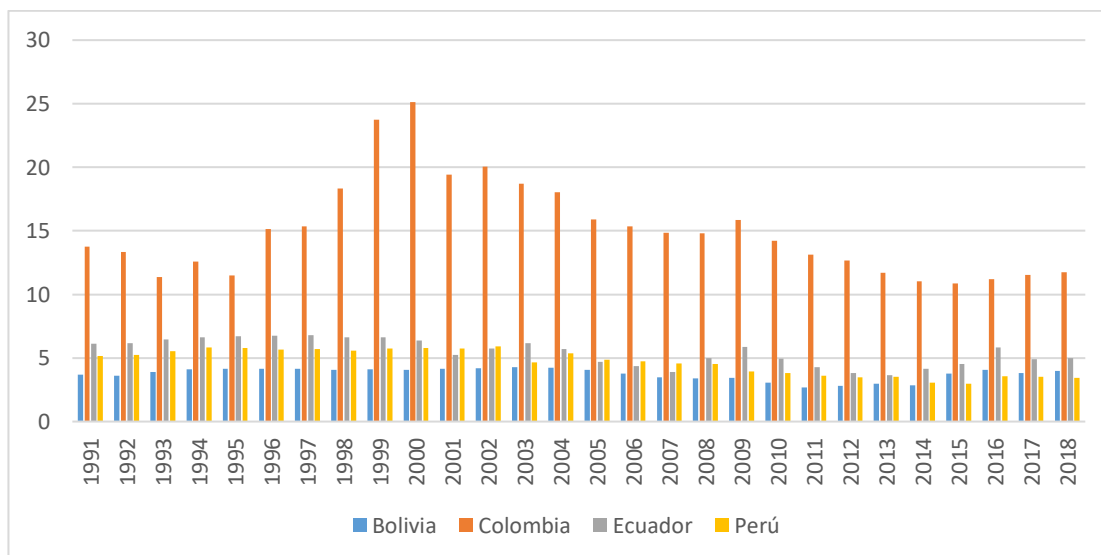
Tabla 11. Tasa de desempleo Femenino por país de la CAN

Años	Bolivia		Colombia		Ecuador		Perú	
	Valor absoluto	Variación porcentual	Valor absoluto	Variación porcentual	Valor absoluto	Variación porcentual	Valor absoluto	Variación porcentual
1991	3,68899989		13,776		6,12900019		5,15700006	
1992	3,58999991	-2,68%	13,3520002	-3,08%	6,17500019	0,75%	5,25099993	1,82%
1993	3,89100003	8,38%	11,3479996	-15,01%	6,44399977	4,36%	5,5539999	5,77%
1994	4,12200022	5,94%	12,573	10,79%	6,62799978	2,86%	5,8119998	4,65%
1995	4,13399982	0,29%	11,5139999	-8,42%	6,71400023	1,30%	5,77799988	-0,58%
1996	4,13800001	0,10%	15,1590004	31,66%	6,73500013	0,31%	5,68100023	-1,68%
1997	4,14300013	0,12%	15,3520002	1,27%	6,80100012	0,98%	5,6960001	0,26%
1998	4,06400013	-1,91%	18,3479996	19,52%	6,64400005	-2,31%	5,58300018	-1,98%
1999	4,09700012	0,81%	23,7619991	29,51%	6,61800003	-0,39%	5,73899984	2,79%
2000	4,0619998	-0,85%	25,1219997	5,72%	6,38600016	-3,51%	5,78700018	0,84%
2001	4,1329999	1,75%	19,4330006	-22,65%	5,24100018	-17,93%	5,73600006	-0,88%
2002	4,19299984	1,45%	20,0470009	3,16%	5,76499987	10,00%	5,92000008	3,21%
2003	4,2579999	1,55%	18,6889992	-6,77%	6,16099977	6,87%	4,64300013	-21,57%
2004	4,25500011	-0,07%	18,0529995	-3,40%	5,71700001	-7,21%	5,37099981	15,68%
2005	4,07399988	-4,25%	15,9160004	-11,84%	4,71299982	-17,56%	4,86800003	-9,37%
2006	3,7809999	-7,19%	15,3430004	-3,60%	4,37300014	-7,21%	4,75299978	-2,36%
2007	3,49000001	-7,70%	14,8479996	-3,23%	3,91899991	-10,38%	4,5630002	-4,00%
2008	3,39199996	-2,81%	14,8030005	-0,30%	5,00899982	27,81%	4,54500008	-0,39%
2009	3,454	1,83%	15,8710003	7,21%	5,88500023	17,49%	3,95000005	-13,09%
2010	3,0480001	-11,75%	14,2209997	-10,40%	4,96799994	-15,58%	3,80500007	-3,67%
2011	2,66799998	-12,47%	13,1219997	-7,73%	4,28900003	-13,67%	3,61899996	-4,89%
2012	2,7980001	4,87%	12,6820002	-3,35%	3,82200003	-10,89%	3,49900007	-3,32%
2013	2,97000003	6,15%	11,6879997	-7,84%	3,66499996	-4,11%	3,54099989	1,20%
2014	2,84299994	-4,28%	11,0469999	-5,48%	4,14499998	13,10%	3,07399988	-13,19%
2015	3,79399991	33,45%	10,8579998	-1,71%	4,52199984	9,10%	2,96199989	-3,64%
2016	4,05299997	6,83%	11,2189999	3,32%	5,84700012	29,30%	3,57200003	20,59%
2017	3,83500004	-5,38%	11,526	2,74%	4,92700005	-15,73%	3,50200009	-1,96%
2018	3,9849999	3,91%	11,75	1,94%	4,97700024	1,01%	3,43600011	-1,88%
Promedio:	3,75	0,29%	15,05	-0,59%	5,47	-0,77%	4,69	-1,49%

Fuente: Banco Mundial (2019)

Elaborado por: Nataly Maya

Gráfico 5. Tasa de desempleo Femenino por país de la CAN



Fuente: Banco Mundial (2019)

Elaborado por: Nataly Maya

El desempleo femenino destaca por registrar una disminución en todos los miembros de la CAN a excepción de Bolivia que registró un ligero aumento de esta variable a lo largo del período analizado. Destaca la alta valoración del desempleo femenino registrado por Colombia, puesto que durante todo el período analizado este registró proporciones superiores al 10%. Países como Colombia, Ecuador y Perú evidenciaron

disminuciones en la prevalencia del desempleo femenino de un 0,59%, de un 0,77% y de un 1,49% respectivamente, mientras que Bolivia registró un leve incremento de esta tasa de desocupación femenina de un 0,29%. Colombia por su parte presenta la valoración más alta de desempleo de toda la CAN, alcanzando un 15,05% en promedio durante todo el período estudiado. Esta circunstancia podría responder a la prevalencia de escenarios de desigualdad en la sociedad, lo cual condiciona a gran parte de la población a la vulnerabilidad social y económica.

Los altos niveles de desempleo femenino responderían a la misma dinámica registrada por la tasa de desocupación global que reconoce una leve contracción de la economía colombiana en los años de 1999 y 2000 por la crisis de su sector financiero dada la volatilidad del ciclo económico, fallas de mercados financieros debido a una variación significativa en el precio de acciones, activos y bienes inmuebles; sin embargo, se visualiza la influencia de factores adicionales al crecimiento económico en el repunte del desempleo en dichos años, asumiendo lo apreciado por Molero & Leobaldo (2012) dada la reducida contracción de la economía colombiana en estos años, lo que implicaría la influencia de factores externos o independientes al comportamiento de la economía como es el caso de la discriminación y la desigualdad de oportunidades.

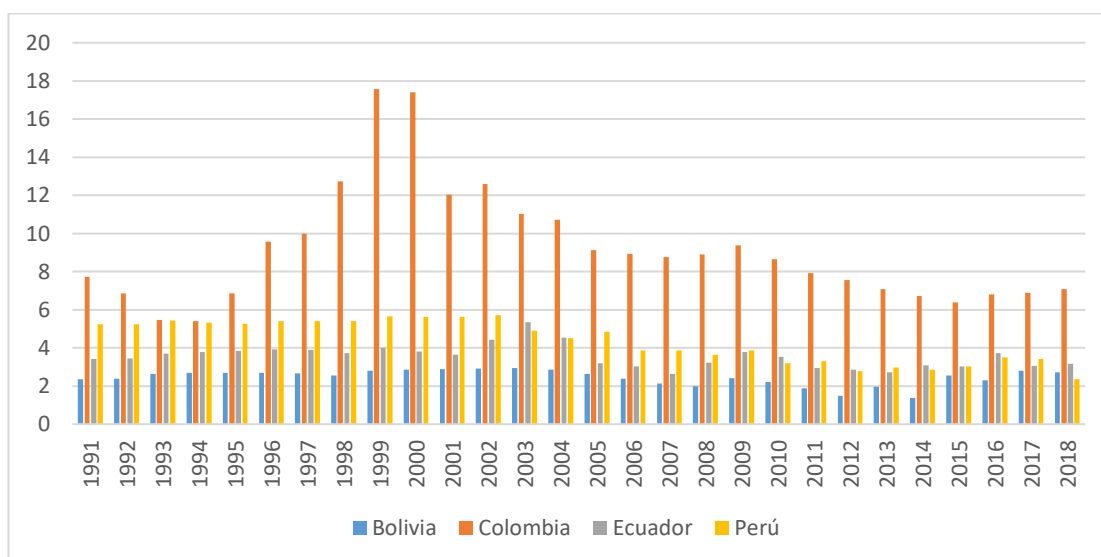
Tabla 12 Tasa de desempleo Masculino por país de la CAN

Años	Bolivia		Colombia		Ecuador		Perú	
	Valor absoluto	Variación porcentual	Valor absoluto	Variación porcentual	Valor absoluto	Variación porcentual	Valor absoluto	Variación porcentual
1991	2,34299994		7,71799994		3,4230001		5,23400021	
1992	2,39299989	2,13%	6,86600018	-11,04%	3,44799995	0,73%	5,2420001	0,15%
1993	2,63499999	10,11%	5,46799994	-20,36%	3,69000006	7,02%	5,42500019	3,49%
1994	2,70499992	2,66%	5,39699984	-1,30%	3,77999997	2,44%	5,33099985	-1,73%
1995	2,68899989	-0,59%	6,86600018	27,22%	3,84500003	1,72%	5,26200008	-1,29%
1996	2,69700003	0,30%	9,57800007	39,50%	3,9230001	2,03%	5,40999985	2,81%
1997	2,66000009	-1,37%	9,98400021	4,24%	3,88400006	-0,99%	5,40799999	-0,04%
1998	2,5480001	-4,21%	12,7410002	27,61%	3,72799993	-4,02%	5,40299988	-0,09%
1999	2,81200004	10,36%	17,5639992	37,85%	3,99600005	7,19%	5,66800022	4,90%
2000	2,85700011	1,60%	17,3910007	-0,98%	3,81399989	-4,55%	5,63999987	-0,49%
2001	2,8900001	1,16%	12,0389996	-30,77%	3,64299989	-4,48%	5,62200022	-0,32%
2002	2,91400003	0,83%	12,5880003	4,56%	4,41300011	21,14%	5,70699978	1,51%
2003	2,93600011	0,75%	11,0319996	-12,36%	5,36100006	21,48%	4,90299988	-14,09%
2004	2,86100006	-2,55%	10,7270002	-2,76%	4,54099989	-15,30%	4,52299976	-7,75%
2005	2,63100004	-8,04%	9,11499977	-15,03%	3,18499994	-29,86%	4,85400009	7,32%
2006	2,37800002	-9,62%	8,91499996	-2,19%	3,023	-5,09%	3,85800004	-20,52%
2007	2,14400005	-9,84%	8,76000023	-1,74%	2,64499998	-12,50%	3,87700009	0,49%
2008	1,99800003	-6,81%	8,89299965	1,52%	3,21399999	21,51%	3,6500001	-5,86%
2009	2,40899992	20,57%	9,38599968	5,54%	3,78800011	17,86%	3,85800004	5,70%
2010	2,21700001	-7,97%	8,65400028	-7,80%	3,53299999	-6,73%	3,20000005	-17,06%
2011	1,87699997	-15,34%	7,92500019	-8,42%	2,93899989	-16,81%	3,29299998	2,91%
2012	1,49800003	-20,19%	7,55999994	-4,61%	2,85800004	-2,76%	2,78099999	-15,55%
2013	1,96500003	31,17%	7,08500004	-6,28%	2,71399999	-5,04%	2,98000002	7,16%
2014	1,37600005	-29,97%	6,72700024	-5,05%	3,06900001	13,08%	2,86899996	-3,72%
2015	2,56200004	86,19%	6,37200022	-5,28%	3,02200007	-1,53%	3,03200006	5,68%
2016	2,30399999	-10,07%	6,78999996	6,56%	3,72499999	23,26%	3,50300002	15,53%
2017	2,79800001	21,44%	6,87400007	1,24%	3,06800008	-17,64%	3,42499995	-2,23%
2018	2,73200011	-2,36%	7,08900023	3,13%	3,15700006	2,90%	2,34699988	-31,47%
Promedio:	2,46	0,57%	9,15	-0,31%	3,55	-0,30%	4,37	-2,93%

Fuente: Banco Mundial (2019)

Elaborado por: Nataly Maya

Gráfico 6 Tasa de desempleo Masculino por país de la CAN



Fuente: Banco Mundial (2019)

Elaborado por: Nataly Maya

La prevalencia del desempleo masculino en promedio es menor que el registrado por sus pares femeninas en todos los países miembros de la CAN, aunque se evidencia la misma dinámica evolutiva para el caso de la desocupación en hombres con lo registrado en el caso de las mujeres. El desempleo masculino alcanzó una valoración media de todos los países de un 4,88%, mientras que el de carácter femenino alcanzó un 7,24%, siendo este último mayor en aproximadamente tres puntos porcentuales que el primer caso. El desempleo masculino registrado en los países de la CAN mostró una disminución de un 0,74% en promedio, esto para el caso de todos los países miembros durante el período analizado. Este valor fue mayor al registrado por el desempleo femenino que registró una disminución promedio de un 0,64%, el cual difiere levemente del evidenciado por sus pares masculinos. Se podría atribuir la mejor posición laboral del sexo masculino con respecto al sexo femenino a la prevalencia de cierta discriminación dentro del ámbito de trabajo hacia las mujeres que resulta de rezagos culturales y propios de la configuración económica y social de la región.

4.2 Verificación de hipótesis

En el presente apartado se procede a contrastar la hipótesis de la Ley de Okun, la cual se refiere a que el crecimiento económico incide en las condiciones de desempleo en los países miembros de la Comunidad Andina de Naciones, en primer lugar se

estimaron cuatro modelos para cada país miembro de la CAN los cuales son: Mínimos Cuadrados Ordinales (MCO), Modelo Log- Log, Modelo Log – Lin y Modelo Lin-Log, de los cuales se ha escogido el mejor modelo tomando en cuenta su coeficiente de determinación y el criterio de Akaike, para los 4 países miembros de la CAN el mejor modelo es el Modelo Log-Log considerando la siguiente especificación:

$$\log(DES) = \beta_1 + \beta_2 \log(PIB_R) + \varepsilon$$

Tabla 13. Bolivia: Modelo Log-Log

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	6.02434	1.97646	3.048	0.0052	***
l_PIB	-0.209937	0.0840613	-2.497	0.0192	**
Media de la vble. dep.	1.088731	D.T. de la vble. dep.		0.157713	
Suma de cuad. residuos	0.541648	D.T. de la regresión		0.144335	
R-cuadrado	0.193477	R-cuadrado corregido		0.162457	
F(1, 26)	6.237144	Valor p (de F)		0.019169	
Log-verosimilitud	15.50454	Criterio de Akaike		-27.00908	
Criterio de Schwarz	-24.34468	Crit. de Hannan-Quinn		-26.19455	
rho	0.699511	Durbin-Watson		0.602139	

Fuente: Anexo 1

Elaborado por: Nataly Maya

Contraste LM de autocorrelación hasta el orden 1 -
 Hipótesis nula: [No hay autocorrelación]
 Estadístico de contraste: LMF = 20.9891
 con valor p = P(F(1, 25) > 20.9891) = 0.000110283

Con un valor p de 0.000110283 menor al nivel de significancia de 0,05 se rechaza la hipótesis nula H_0 la cual dice que: No hay autocorrelación.

Contraste de especificación RESET -
 Hipótesis nula: [La especificación es adecuada]
 Estadístico de contraste: F(2, 24) = 26.6788
 con valor p = P(F(2, 24) > 26.6788) = 7.95237e-007

Con un valor p de 7.95237e-007 menor al nivel de significancia de 0,05 se rechaza la hipótesis nula H_0 la cual dice que: La especificación es adecuada.

Contraste de heterocedasticidad de White -
 Hipótesis nula: [No hay heterocedasticidad]
 Estadístico de contraste: LM = 9.09145
 con valor p = P(Chi-cuadrado(2) > 9.09145) = 0.0106125

Con un valor p de 0.0106125 menor al nivel de significancia de 0,05 se rechaza la hipótesis nula H_0 la cual dice que: No hay heterocedasticidad.

Contraste de normalidad de los residuos -
 Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]
 Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 3.66964
 con valor p = 0.159642

Con un valor p de 0.159642 mayor al nivel de significancia de 0,05 se acepta la hipótesis nula H_0 la cual dice que: El error se distribuye normalmente.

Tabla 14. Bolivia: Modelo Log-Log con corrección de heterocedasticidad

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
Const	7.04119	2.07395	3.395	0.0022	***
l_PIB	-0.252830	0.0888209	-2.847	0.0085	***
Suma de cuad. residuos	63.89297	D.T. de la regresión		1.567617	
R-cuadrado	0.237596	R-cuadrado corregido		0.208273	
F(1, 26)	8.102658	Valor p (de F)		0.008514	
Log-verosimilitud	-51.28035	Criterio de Akaike		106.5607	
Criterio de Schwarz	109.2251	Crit. de Hannan-Quinn		107.3752	
Rho	0.696836	Durbin-Watson		0.596078	

Fuente: Anexo 1

Elaborado por: Nataly Maya

Se obtiene el valor del Coeficiente β_1 es 7.04119, que indica el intercepto de la recta, es decir, el punto desde que inicia la recta. El coeficiente de $\beta_2 = -0.252830$ indica la elasticidad del desempleo, esto quiere decir que, ante un aumento en un punto porcentual del PIB, el desempleo disminuye en un 25,28%. El coeficiente de determinación toma un valor de 0.237596, lo que quiere decir que el cambio en el desempleo se encuentra explicado por el PIB en un 23,75% de las veces.

Tabla 15. Colombia: Modelo Log-Log

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	11.3555	4.24885	2.673	0.0128	**
l_PIB	-0.341318	0.162163	-2.105	0.0451	**
Media de la vble. dep.	2.413108	D.T. de la vble. dep.		0.260423	
Suma de cuad. residuos	1.564557	D.T. de la regresión		0.245306	
R-cuadrado	0.145583	R-cuadrado corregido		0.112721	
F(1, 26)	4.430117	Valor p (de F)		0.045127	
Log-verosimilitud	0.654151	Criterio de Akaike		2.691699	
Criterio de Schwarz	5.356108	Crit. de Hannan-Quinn		3.506235	
Rho	0.848601	Durbin-Watson		0.261833	

Contraste LM de autocorrelación hasta el orden 1 -
 Hipótesis nula: [No hay autocorrelación]
 Estadístico de contraste: LMF = 64.0485
 con valor $p = P(F(1, 25) > 64.0485) = 2.33358e-008$

Con un valor p de 2.33358e-008 menor al nivel de significancia de 0,05 se rechaza la hipótesis nula H_0 la cual dice que: No hay autocorrelación.

Contraste de especificación RESET -
 Hipótesis nula: [La especificación es adecuada]
 Estadístico de contraste: $F(2, 24) = 8.7181$
 con valor $p = P(F(2, 24) > 8.7181) = 0.00142553$

Con un valor p de 0.00142553 menor al nivel de significancia de 0,05 se rechaza la hipótesis nula H_0 la cual dice que: La especificación es adecuada.

Contraste de heterocedasticidad de White -
 Hipótesis nula: [No hay heterocedasticidad]
 Estadístico de contraste: LM = 10.4603
 con valor $p = P(\text{Chi-cuadrado}(2) > 10.4603) = 0.00535264$

Con un valor p de 0.00535264 menor al nivel de significancia de 0,05 se rechaza la hipótesis nula H_0 la cual dice que: No hay heterocedasticidad.

Contraste de normalidad de los residuos -
 Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]
 Estadístico de contraste: $\text{Chi-cuadrado}(2) = 1.29792$
 con valor $p = 0.522588$

Con un valor p de 0.522588 mayor al nivel de significancia de 0,05 se acepta la hipótesis nula H_0 la cual dice que: El error se distribuye normalmente.

Tabla 16. Colombia: Modelo Log-Log con corrección de heterocedasticidad

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
Const	21.7260	2.69111	8.073	1.49e-08	***
l_PIB	-0.734101	0.102041	-7.194	1.22e-07	***
Suma de cuad. residuos	44.66013	D.T. de la regresión		1.310610	
R-cuadrado	0.665620	R-cuadrado corregido		0.652760	
F(1, 26)	51.75595	Valor p (de F)		1.22e-07	
Log-verosimilitud	-46.26655	Criterio de Akaike		96.53311	
Criterio de Schwarz	99.19752	Crit. de Hannan-Quinn		97.34764	
Rho	0.843027	Durbin-Watson		0.187634	

Fuente: Anexo 1

Elaborado por: Nataly Maya

Se obtiene el valor del Coeficiente β_1 es 21.7260, que indica el intercepto de la recta, es decir, el punto desde que inicia la recta. El coeficiente de $\beta_2 = -0.734101$ indica la elasticidad del desempleo, esto quiere decir que, ante un aumento en un punto porcentual del PIB, el desempleo disminuye en un 73,41%. El coeficiente de determinación toma un valor de 0.665620, lo que quiere decir que el cambio en el desempleo se encuentra explicado por el PIB en un 66,56% de las veces.

Tabla 17. Ecuador: Modelo Log-Log

	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	valor p	
const	11.7975	2.13269	5.532	8.31e-06	***
l_PIB	-0.417585	0.0860068	-4.855	4.92e-05	***
Media de la vble. dep.	1.443373		D.T. de la vble. dep.	0.167346	
Suma de cuad. Residuos	0.396569		D.T. de la regresión	0.123502	
R-cuadrado	0.475527		R-cuadrado corregido	0.455355	
F(1, 26)	23.57354		Valor p (de F)	0.000049	
Log-verosimilitud	19.86926		Criterio de Akaike	-35.73851	
Criterio de Schwarz	-33.07410		Crit. de Hannan-Quinn	-34.92397	
Rho	0.496835		Durbin-Watson	0.970842	

Fuente: Anexo 1

Elaborado por: Nataly Maya

Se obtiene el valor del Coeficiente β_1 es 11.7975, que indica el intercepto de la recta, es decir, el punto desde que inicia la recta. El coeficiente de $\beta_2 = -0.417585$ indica la elasticidad del desempleo, esto quiere decir que, ante un aumento en un punto porcentual del PIB, el desempleo disminuye en un 41,75%. El coeficiente de determinación toma un valor de 0.475527, lo que quiere decir que el cambio en el desempleo se encuentra explicado por el PIB en un 47,55% de las veces.

Tabla 18. Perú: Modelo Log-Log

	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	valor p	
Const	16.0062	1.14456	13.98	1.31e-013	***
l_PIB	-0.571302	0.0450058	-12.69	1.19e-012	***
Media de la vble. dep.	1.478933		D.T. de la vble. dep.	0.244478	
Suma de cuad. Residuos	0.224213		D.T. de la regresión	0.092863	
R-cuadrado	0.861064		R-cuadrado corregido	0.855720	
F(1, 26)	161.1363		Valor p (de F)	1.19e-12	
Log-verosimilitud	27.85283		Criterio de Akaike	-51.70566	
Criterio de Schwarz	-49.04125		Crit. de Hannan-Quinn	-50.89113	
Rho	0.600140		Durbin-Watson	0.660179	

Fuente: Anexo 1

Elaborado por: Nataly Maya

Contraste LM de autocorrelación hasta el orden 1 -
 Hipótesis nula: [No hay autocorrelación]
 Estadístico de contraste: LMF = 13.5608
 con valor p = $P(F(1, 25) > 13.5608) = 0.00111429$

Con un valor p de 0.00111429 menor al nivel de significancia de 0,05 se rechaza la hipótesis nula H_0 la cual dice que: No hay autocorrelación.

Contraste de especificación RESET -
 Hipótesis nula: [La especificación es adecuada]
 Estadístico de contraste: $F(2, 24) = 24.4619$
 con valor p = $P(F(2, 24) > 24.4619) = 1.61473e-006$

Con un valor p de 1.61473e-006 menor al nivel de significancia de 0,05 se rechaza la hipótesis nula H_0 la cual dice que: La especificación es adecuada.

Contraste de heterocedasticidad de White -
 Hipótesis nula: [No hay heterocedasticidad]
 Estadístico de contraste: LM = 9.70322
 con valor p = $P(\text{Chi-cuadrado}(2) > 9.70322) = 0.00781577$

Con un valor p de 0.00781577 menor al nivel de significancia de 0,05 se rechaza la hipótesis nula H_0 la cual dice que: No hay heterocedasticidad.

Contraste de normalidad de los residuos -
 Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]
 Estadístico de contraste: $\text{Chi-cuadrado}(2) = 0.610874$
 con valor p = 0.736801

Con un valor p de 0.736801 mayor al nivel de significancia de 0,05 se acepta la hipótesis nula H_0 la cual dice que: El error se distribuye normalmente.

Tabla 19. Perú: Modelo Log-Log con corrección de Heterocedasticidad

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	19.7971	1.14148	17.34	8.24e-016	***
l_PIB	-0.719196	0.0449435	-16.00	5.62e-015	***
Suma de cuad. Residuos	82.32598		D.T. de la regresión	1.779434	
R-cuadrado	0.907825		R-cuadrado corregido	0.904279	
F(1, 26)	256.0710		Valor p (de F)	5.62e-15	
Log-verosimilitud	-54.82903		Criterio de Akaike	113.6581	
Criterio de Schwarz	116.3225		Crit. de Hannan-Quinn	114.4726	
Rho	0.644577		Durbin-Watson	0.446379	

Fuente: Anexo 1

Elaborado por: Nataly Maya

Se obtiene el valor del Coeficiente β_1 es 19.7971, que indica el intercepto de la recta, es decir, el punto desde que inicia la recta. El coeficiente de $\beta_2 = -0.719196$ indica la elasticidad del desempleo, esto quiere decir que, ante un aumento en un punto porcentual del PIB, el desempleo disminuye en un 71,91%. El coeficiente de determinación toma un valor de 0.907825, lo que quiere decir que el cambio en el desempleo se encuentra explicado por el PIB en un 90,78% de las veces.

A continuación, de la misma manera como se mencionó en el apartado anterior, se estimaron cuatro regresiones para los países miembros de la CAN en su conjunto: Mínimos Cuadrados Ordinales (MCO), Log-Log, Log -Lin y Lin-Log. Siendo la mejor estimación la de Log-Log según el criterio de Akaike, por lo que se realizó un Modelo para Series de Panel, con lo cual se estiman dos regresiones de efectos fijos y de efectos aleatorios, tomando en cuenta el contraste de Hausman, considerando la siguiente especificación:

$$DES = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 PIB_R + \varepsilon$$

Previamente se aplica el contraste estadístico de Hausman para determinar la pertinencia de aplicar un modelo de regresión de efectos fijos o aleatorios, esto bajo la hipótesis nula de que sería conveniente estimar la relación a través de una regresión de efectos aleatorios. El resultado de dicho contraste se presenta en la Tabla 13.

Tabla 20. Test de Hausman

Contraste de Hausman
Hipótesis nula: [Los estimadores de MCG son consistentes]
Estadístico de contraste asintótico: Chi-cuadrado(1) = 26.0727
con valor p = 3.28803e-007

Fuente: Anexo 1

Elaborado por: Nataly Maya

Se puede apreciar un valor p del estadístico de Hausman de 3.28803e-007, mismo que es significativo, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula de aplicabilidad de un modelo de regresión de efectos aleatorios. A pesar de aquello, se estimaron ambas regresiones, de efectos fijos y aleatorios; los resultados se pueden observar en la Tabla 21 y en el Anexo 31 respectivamente. Se procedió a comprobar la hipótesis de incidencia a través de la regresión de efectos fijos, debido a que registró una mayor capacidad explicativa

según el Contraste estadístico de Hausman. Los resultados de la misma se presentan en la Tabla 20.

Tabla 21. Regresión del desempleo en función del PIB a precios constantes del 2010

	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	valor p	
Const	11.7527	1.22381	9.603	4.04e-016	***
l_PIB	-0.406140	0.0489811	-8.292	3.58e-013	***
Media de la vble. dep.	1.606036		D.T. de la vble. dep.	0.535219	
Suma de cuad. residuos	2.966499		D.T. de la regresión	0.166506	
R-cuadrado MCVF (LSDV)	0.906705		R-cuadrado 'intra'	0.391192	
F(4, 107) MCVF	259.9752		Valor p (de F)	3.82e-54	
Log-verosimilitud	44.42141		Criterio de Akaike	-78.84282	
Criterio de Schwarz	-65.25033		Crit. de Hannan-Quinn	-73.32792	
Rho	0.773455		Durbin-Watson	0.417374	

Fuente: Anexo 1

Elaborado por: Nataly Maya

Se puede observar que el crecimiento económico (PIB) presenta incidencia sobre las condiciones de desempleo en los países miembros de la CAN, lo cual muestra que las formas de relación propuestas por Okun se aplican para el caso de estos países. En este sentido, se aprecia una relación inversamente proporcional entre las variables anteriormente mencionadas, esto al evidenciarse un valor negativo del coeficiente del PIB a precios constantes (-0.406140), lo que significa que por cada incremento del 1% del PIB, el desempleo disminuirá en 40,61%. Este estimador registró un valor p significativo al 1%, mismo que fue de 3.58e-013, con lo cual se determina estadísticamente que el crecimiento económico incide en la dinámica del desempleo registrado por todos los países miembros de la CAN; es decir que, se comprueba la hipótesis de investigación. Este resultado evidenciaría cierta capacidad distributiva de las sociedades analizadas, lo cual concordaría con las etapas gubernamentales posteriores a la etapa neoliberal aplicada por los gobiernos de la región durante los años 90, en las cuales se ejerció un mayor interés por mejorar la inclusión social de los sectores vulnerables de la población, esto a excepción de Perú y Colombia.

Se puede apreciar que el modelo de regresión lineal que explica el desempleo en función del PIB a precios constantes del 2010 mantiene una fuerte capacidad explicativa debido a que registra un valor alto del Coeficiente de Determinación para

la regresión de efectos fijos (MCVF – LSDV). Este coeficiente registró un valor de 0.906705, lo que implica que el crecimiento económico (PIB) explica en un 90,67% a la conducta del desempleo en los países miembros de la CAN. Se puede identificar la contra ciclicidad del desempleo; es decir que, frente a escenarios de crecimiento económico, el desempleo disminuye proporcionalmente. Se podría considerar una caracterización de potencial inestabilidad del empleo en estos países, puesto que la alta explicación de esta variable por parte de la economía, evidencia una consecuente dependencia a la dinámica de los mercados internacionales, especialmente de commodities.

4.3 Limitaciones del estudio

Se reconoció un escaso material bibliográfico de carácter investigativo referente al estudio de las implicaciones empíricas de la Ley de Okun en el continente latinoamericano, lo que impidió la consecución de una base comparativa ajustada a la realidad de las características socioeconómicas de la población objeto de estudio.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Se identificó un comportamiento similar en la conducta de crecimiento de la economía entre los países miembros de la CAN, especialmente a partir del año 2004. Esto derivaría de las características similares que estos países poseen en cuanto a su estructura poblacional y económica se refiere, atributos que han posibilitado el establecimiento de relaciones comerciales entre estos. También se determinó que el crecimiento económico de cada uno de los países miembros de la CAN equivalente resultaría de la facilidad que tienen este tipo de países para movilizar su capital humano y para sostener relaciones comerciales dada su cercanía. Durante los años del período comprendido entre el 2007 al 2014, el PIB a precios corrientes registró un incremento importante para los casos de Colombia y Perú, lo que reflejaría un importante comportamiento inflacionario resultado de un incremento del precio de los alimentos y de los combustibles.
- Se identificó una reducción del desempleo a lo largo del período 1991 - 2018 en la mayor parte de los países que conforman la CAN, situación en la que destaca Colombia por mantener las más altas valoraciones de desempleo a nivel del bloque. Se reconoció también una disminución del desempleo a lo largo del período de mayor crecimiento del mercado de commodities. En lo que al desempleo femenino se refiere, se apreció una reducción en todos los miembros de la CAN a excepción de Bolivia que registró un ligero incremento de dicha variable a lo largo del período analizado. Se reconocieron altas valoraciones de este tipo de desempleo a nivel general en comparación al registrado por el sexo masculino en todos los países miembros de la CAN, aunque se evidencia la misma dinámica evolutiva para el caso de la desocupación en hombres con lo registrado en el caso de las mujeres. Esta circunstancia podría responder a la prevalencia de escenarios de desigualdad en la sociedad.

- Se determinó que crecimiento económico presenta una relación de incidencia sobre las condiciones de desempleo en los países miembros de la CAN debido a que el estimador registró un valor p significativo al 1%, mismo que fue de $3.58e-013$, lo cual reconoce la correspondencia existente entre dichas variables según la Ley de Okun, por lo que se apreció una relación inversamente proporcional entre las variables de estudio, lo cual evidencia un valor negativo del coeficiente del PIB a precios constantes (-0.406140), lo que significa que por cada incremento del 1% del PIB, el desempleo disminuirá en 40,61%. Este resultado demostraría la existencia de una mejor capacidad distributiva de las economías estudiadas, lo cual concordaría con las etapas gubernamentales posteriores al ciclo neoliberal aplicado por los gobiernos de la CAN durante la década de los 90, años en los que se ejerció un mayor interés por fomentar la equidad social en la población, esto a excepción de Perú y Colombia. Finalmente se identificó la contra ciclicidad del desempleo; es decir que, frente a escenarios de crecimiento económico le corresponden disminuciones proporcionales de esta variable, aspecto que generaría una inestabilidad del empleo en estos países a razón de una consecuente dependencia del desempleo a la dinámica de los mercados internacionales, especialmente de commodities.

5.2 Recomendaciones

- Considerando que para ampliar la investigación de la Ley de Okun se puede adicionar variables en futuros estudios como inflación o gasto público, lo cual permitirá tener un enfoque más claro para determinar cuál es la variable que incide más tanto en la tasa de desempleo como en la tasa de crecimiento económico.
- Se puede abordar un estudio que examine las políticas que controlen los efectos inflacionarios inherentes al crecimiento económico.
- Incorporar en futuras investigaciones boletines estadísticos que hagan referencia a los siguientes indicadores: tasa de desocupación según edad y sexo, tasa de desempleo abierto urbano según sexo y años de escolaridad y tasa de ocupados preocupados por perder su empleo, con el propósito de medir el impacto que estos tienen para la Ley de Okun.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre Ochoa, J., Peña Morales, M. A., & Duarte Payán, S. M. (2014). LA COMUNIDAD ANDINA: UN PARADIGMA DE INTEGRACIÓN ECONÓMICA EN LATINOAMÉRICA. *Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas*, 2(3), 1-27.
- Ballesteros Gallardo, J. A., Núñez Hernández, F., & Usabiaga Ibáñez, C. (2012). LA LEY DE OKUN PARA LAS REGIONES ESPAÑOLAS: DISTINTAS APROXIMACIONES ECONOMETRICAS. *Junta de Andalucía*, 3-90.
- Banco Mundial. (2019). *Indicadores del desarrollo mundial*.
- Barro, R., & Sala-i-Martin, X. (2012). *Crecimiento económico*. Barcelona: Reverté.
- Begg, D., Fischer, S., & Fernández Díaz, A. (2006). *Economía* (Octava ed.). Madrid: McGraw-Hill España.
- Begg, D., Fischer, S., & Fernández, A. (2006). *Economía* (Octava ed.). Madrid, España: McGraw-Hill.
- Briceño, M., Dávila, G., & Rojas, M. (2016). Estimación de la Ley de Okun: evidencia empírica para Ecuador, América Latina y el Mundo. *Revista Económica* , 35-45.
- Campos Ríos, G. (2006). *Los rostros opuestos del mercado de trabajo*. México, D.F: Red Aportes.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe . (2018). Unidad de Estadísticas Sociales, en base a tabulaciones especiales de las encuestas de opinión realizadas por la Corporación Latinobarómetro en los respectivos países. *División de Estadísticas*.

- Costa Vallés, M. (2006). *Introducción a la economía laboral*. Barcelona: Edicions Universitat Barcelona.
- Díaz Nieto, E. S., Saavedra Uribe, L., & Valencia Pérez, H. F. (2010). *Sueldos y salarios. Guía práctica y metodología*. México, D.F: Plaza y Valdés, S.A. de C.V.
- Dunsch, S. (2017). Age- and Gender-Specific Unemployment and Okun's Law in CEE Countries. *Eastern European Economics*, 4(55), 377–393. doi:10.1080/00128775.2017.1338962
- Enríquez, I. (2016). Las teorías del crecimiento económico: notas críticas para incursionar en un debate inconcluso. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico LAJED*(25), 73 - 125.
- Folawewo, A., & Adeboje, O. (2017). Macroeconomic Determinants of Unemployment: Empirical Evidence from Economic Community of West African States. *African Development Review*, 29(2), 197–210.
- Gil-Alana, L., Skare, M., & Blazevic Buric, S. (2019). Testing Okun's law. Theoretical and empirical considerations using fractional integration. *Applied Economics*, 1-16.
- Guerrero, D. (2001). Desempleo, keynesianismo y teoría laboral del valor. *Política y Sociedad*, 223-238.
- Hernández, A. (2014). *Economía* (Primera ed.). México D.F., México: Editorial Digital UNID.
- Iyekoretin Ogbeide, F., Kanwanye, H., & Kadiri, S. (2016). Revisiting the Determinants of Unemployment in Nigeria: Do Resource Dependence and Financial Development Matter? *African Development Review*, 28(4), 430–443.

- Jiménez Villavicenio, K., & Ochoa Moreno, W. S. (2017). Ley de Okun. Análisis de la relación entre crecimiento y desempleo para 12 países de América Latina. *Revista Publicando*, 1-15.
- Jones, C. (2009). *Macroeconomía*. Barcelona: Antoni Bosch editor.
- López, J., & Montero Soler, A. (2005). Trabajo, empleo y desempleo en la teoría económica: la nueva ortodoxia. *Revista Principios*(5), 5-34.
- Loría Díaz de Guzmán, E. G., Ramírez Guerra, E. A., & Salas, E. (2015). La Ley de Okun y la flexibilidad laboral en México: un análisis de cointegración, 1997Q3-2014Q1. *Revista Internacional*, 631 - 650.
- Loría, E., & Ramos, M. (2007). La ley de Okun: una relectura para México, 1970-2004. *Estudios Económicos*, 22(1), 19-55.
- Mankiw, G. (2014). *Macroeconomía* (Octava ed.). Barcelona: Antoni Bosch editor.
- Marconi, G., Beblavý, M., & Maselli, I. (2016). Age effects in Okun's law with different indicators of unemployment. *Applied Economics Letters*, 23(8), 580-583. doi:10.1080/13504851.2015.1090540
- Molero, O., & Leobaldo, E. (2012). Estimación de la Ley de Okun para la economía venezolana. Período 1999-2009. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XVIII(2), 311-324.
- O'Kean, J. (2013). *Economía*. Madrid: McGraw-Hill España.
- Okun, A. (1962). *Potential GNP: its measurement and significance*.
- Olivera Novelo, J. (2014). *Fundamentos de economía*. Ciudad de México: Editorial Digital UNID.

- Organización Internacional del Trabajo. (1958). *Convenio sobre la discriminación (empleo y ocupación), 1958*.
- Orteu i Guiu, X. (2013). *Trabajo y vínculo social*. Barcelona: Editorial UOC.
- Oslund, F. (2016). Estimación de la relación PIB desempleo: Nicaragua 1980 – 2011. *Revista Universidad y Ciencia*, 1-9.
- Österholm, P. (2015). Time variation in Okun's law in Sweden. *Applied Economics Letters*, 2-4 .
- Palombi, S., Perman, R., & Tavéra, C. (2015). Commuting effects in Okun's Law among British areas: Evidence from spatial panel econometrics. *Papers in Regional Science*, 1-19. doi:10.1111/pirs.12166
- Perazzi, J. R., & Merli, G. O. (2013). Modelos de regresión de datos panel y su aplicación en la evaluación de impactos de programas sociales. *Telos*, 15(1), 119-127.
- Pereira, R., Yáñez, E., Jiménez, E., Mantilla, H., & Romero, A. (2018). *ANÁLISIS DEL EMPLEO EN BOLIVIA Calidad, sector gremial y actores*. La Paz: Vicepresidencia del Estado Plurinacional.
- Plosser, C., & Schwert, W. (1979). Potential GNP: Its measurement and significance: A dissenting opinion. *Sciencedirect*, 10, 179-186.
- Renza Meléndez , J. H. (2010). *Lecturas sobre el mercado laboral en Ibagué*. Ibagué: Sello Editorial Universidad del Tolima.
- Rodríguez, A. (2015). *Economía 2*. México D.F: Grupo Editorial Patria.
- Rodríguez, S., & Riaño, F. (2016). Determinantes del acceso a los productos financieros en los hogares colombianos. *Estudios Gerenciales*, 32(138), 14-24.

Sánchez Fung, J. (2015). PRODUCTO, DESEMPLEO Y LA LEY DE OKUN EN LA REPÚBLICA DOMINICANA. *Ciencia y Sociedad*, 613-637.

Sierra, E., Quintero, M., Nieto, P., Blázquez, E., Alameda, M., García, M., . . . Carreño, Y. (2018). *Los ODS como punto de partida para el fomento de la calidad del empleo femenino*. Madrid: Dykinson.

Smith, A. (1958). *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*. México D.F: FONDO DE CULTURA ECONÓMICA (FCE).

Tugores Ques, J. (2010). *Macroeconomía: para entender la crisis en una economía global*. Barcelona: Editorial UOC.

Valadkhani, A. (diciembre de 2015). Okun's Law in Australia. *The economic society of Australia*, 91(295), 509-522.

ANEXOS

Anexo 1. Base de Datos

Años	País	PIB (US\$ a precios constantes de 2010)	Desempleo, total (% de la población activa total) (estimación modelado OIT)
1991	Bolivia	9802874144,35	2,890000105
1992	Bolivia	9964278166,45	2,881000042
1993	Bolivia	10389682466,05	3,150000095
1994	Bolivia	10874597044,04	3,289999962
1995	Bolivia	11383340336,37	3,289000034
1996	Bolivia	11879806859,91	3,296999931
1997	Bolivia	12468357290,01	3,280999899
1998	Bolivia	13095434908,80	3,184000015
1999	Bolivia	13151337955,45	3,352999926
2000	Bolivia	13481148202,06	3,365999937
2001	Bolivia	13708143902,08	3,417999983
2002	Bolivia	14048868708,10	3,460000038
2003	Bolivia	14429781404,27	3,503000021
2004	Bolivia	15031978651,72	3,461999893
2005	Bolivia	15696607781,99	3,256000042
2006	Bolivia	16449575496,81	2,987999916
2007	Bolivia	17200397083,62	2,723000005
2008	Bolivia	18257963015,84	2,602999926
2009	Bolivia	18870883064,13	2,862999916
2010	Bolivia	19649631450,68	2,576999903
2011	Bolivia	20672217124,52	2,219000101
2012	Bolivia	21731104864,16	2,048000097
2013	Bolivia	23207953294,48	2,394000053
2014	Bolivia	24475239169,12	2,006999969
2015	Bolivia	25664047552,58	3,065999985
2016	Bolivia	26758341881,73	3,055999994
2017	Bolivia	27880910346,86	3,233000004
2018	Bolivia	29058495427,58	3,257999897
1991	Colombia	150684852510,94	10,11999989
1992	Colombia	156779948468,37	9,43999958
1993	Colombia	165223191394,86	7,800000191
1994	Colombia	174830361367,88	8,25
1995	Colombia	183925801810,80	8,720000267
1996	Colombia	187707049074,23	11,81000042
1997	Colombia	194145952112,31	12,14000034

1998	Colombia	195252164858,56	15
1999	Colombia	187043734084,25	20,05999947
2000	Colombia	192514504219,12	20,52000046
2001	Colombia	195744701827,49	15,03999996
2002	Colombia	200646110923,52	15,63300037
2003	Colombia	208507971113,50	14,18900013
2004	Colombia	219627747225,38	13,71700001
2005	Colombia	229964649950,55	11,86999989
2006	Colombia	245554885937,82	11,50699997
2007	Colombia	262372092382,34	11,20400047
2008	Colombia	270917678590,90	11,27299976
2009	Colombia	274183380149,23	12,06599998
2010	Colombia	286103648654,55	10,98400021
2011	Colombia	307168118234,17	10,11100006
2012	Colombia	319157056433,18	9,739999771
2013	Colombia	333732543571,17	9,052000046
2014	Colombia	349512460297,65	8,57199955
2015	Colombia	359843859560,98	8,298999786
2016	Colombia	367355177318,63	8,692000389
2017	Colombia	372319345826,57	8,871999741
2018	Colombia	382216044545,05	9,093000412
1991	Ecuador	39652474795,48	4,431000233
1992	Ecuador	40490851303,04	4,465000153
1993	Ecuador	41289824101,19	4,717999935
1994	Ecuador	43048048229,30	4,847000122
1995	Ecuador	44017726512,02	4,921000004
1996	Ecuador	44780002396,83	4,980999947
1997	Ecuador	46718020342,02	4,987999916
1998	Ecuador	48244078213,34	4,856999874
1999	Ecuador	45957605225,57	5,006000042
2000	Ecuador	46459369846,88	4,798999786
2001	Ecuador	48324998854,18	4,251999855
2002	Ecuador	50304778795,60	4,925000191
2003	Ecuador	51674511190,31	5,662000179
2004	Ecuador	55917522371,60	5,001999855
2005	Ecuador	58876284437,49	3,779000044
2006	Ecuador	61468917240,19	3,549999952
2007	Ecuador	62815127109,24	3,14199996
2008	Ecuador	66808366776,08	3,917000055
2009	Ecuador	67186830556,68	4,607999802
2010	Ecuador	69555367000,00	4,087999821
2011	Ecuador	75028081292,36	3,457999945
2012	Ecuador	79261137178,26	3,234999895
2013	Ecuador	83181798259,06	3,082999945

2014	Ecuador	86333447251,97	3,480000019
2015	Ecuador	86418807383,14	3,615999937
2016	Ecuador	85358980969,68	4,597000122
2017	Ecuador	87380611573,98	3,835999966
2018	Ecuador	88583953594,84	3,910000086
1991	Perú	59792154058,05	5,204999924
1992	Perú	59468972009,50	5,244999886
1993	Perú	62587273352,52	5,473999977
1994	Perú	70290744141,86	5,513999939
1995	Perú	75500268871,94	5,466000008
1996	Perú	77613501072,33	5,519999981
1997	Perú	82640391263,62	5,527999878
1998	Perú	82316823095,54	5,478000164
1999	Perú	83547386045,04	5,697999954
2000	Perú	85798462918,47	5,701000214
2001	Perú	86328605036,35	5,671000004
2002	Perú	91036560493,94	5,798999786
2003	Perú	94828254301,34	4,788000107
2004	Perú	99530031846,41	4,901000023
2005	Perú	105785554389,54	4,860000134
2006	Perú	113750041982,73	4,260000229
2007	Perú	123439711646,33	4,188000202
2008	Perú	134705521240,86	4,057000016
2009	Perú	136181656212,93	3,900000095
2010	Perú	147528937028,78	3,477999926
2011	Perú	156863376722,64	3,441999912
2012	Perú	166494356217,33	3,108999968
2013	Perú	176238468734,98	3,236999989
2014	Perú	180436360290,38	2,961999893
2015	Perú	186311168974,64	3
2016	Perú	193681418607,59	3,535000086
2017	Perú	198560425018,00	3,460000038
2018	Perú	206456183334,43	2,844000101

Fuente: Banco Mundial (2019)

Elaborado por: Nataly Maya

Anexo 2. Bolivia: Modelo Lineal de Mínimos Cuadrados Ordinarios

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1991-2018 (T = 28)
Variable dependiente: DESEMPLEO

	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	3.52850	0.239306	14.74	3.85e-014 ***
PIB	-3.06353e-011	1.32631e-011	-2.310	0.0291 **
Media de la vble. dep.	3.004107	D.T. de la vble. dep.		0.431358
Suma de cuad. residuos	4.168499	D.T. de la regresión		0.400408
R-cuadrado	0.170264	R-cuadrado corregido		0.138351
F(1, 26)	5.335279	Valor p (de F)		0.029097
Log-verosimilitud	-13.06520	Criterio de Akaike		30.13040
Criterio de Schwarz	32.79481	Crit. de Hannan-Quinn		30.94494
rho	0.757387	Durbin-Watson		0.505217

Contraste LM de autocorrelación hasta el orden 1 -
Hipótesis nula: [No hay autocorrelación]
Estadístico de contraste: LMF = 28.8857
con valor p = P(F(1, 25) > 28.8857) = 1.41853e-005

Contraste de especificación RESET -
Hipótesis nula: [La especificación es adecuada]
Estadístico de contraste: F(2, 24) = 29.1097
con valor p = P(F(2, 24) > 29.1097) = 3.82682e-007

Contraste de heterocedasticidad de White -
Hipótesis nula: [No hay heterocedasticidad]
Estadístico de contraste: LM = 10.1206
con valor p = P(Chi-cuadrado(2) > 10.1206) = 0.00634371

Contraste de normalidad de los residuos -
Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]
Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 2.97691
con valor p = 0.225721

Anexo 3. Bolivia: Modelo Lineal de Mínimos Cuadrados Ordinarios con corrección de Heterocedasticidad

Modelo 2: Con corrección de heterocedasticidad, usando las observaciones 1991-2018 (T = 28)
Variable dependiente: DESEMPLEO

	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	3.57448	0.214304	16.68	2.10e-015 ***
PIB	-3.29223e-011	1.52189e-011	-2.163	0.0399 **

Estadísticos basados en los datos ponderados:

Suma de cuad. residuos	52.44308	D.T. de la regresión		1.420226
R-cuadrado	0.152533	R-cuadrado corregido		0.119938
F(1, 26)	4.679654	Valor p (de F)		0.039896
Log-verosimilitud	-48.51561	Criterio de Akaike		101.0312
Criterio de Schwarz	103.6956	Crit. de Hannan-Quinn		101.8458
rho	0.756794	Durbin-Watson		0.505489

Estadísticos basados en los datos originales:

Media de la vble. dep.	3.004107	D.T. de la vble. dep.		0.431358
Suma de cuad. residuos	4.174573	D.T. de la regresión		0.400700

Contraste de normalidad de los residuos -
Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]
Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 2.15758
con valor p = 0.340007

Anexo 4. Bolivia: Modelo Log-Log

Modelo 2: MCO, usando las observaciones 1991-2018 (T = 28)
Variable dependiente: l_DESEMPLEO

	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	6.02434	1.97646	3.048	0.0052 ***
l_PIB	-0.209937	0.0840613	-2.497	0.0192 **
Media de la vble. dep.	1.088731	D.T. de la vble. dep.		0.157713
Suma de cuad. residuos	0.541648	D.T. de la regresión		0.144335
R-cuadrado	0.193477	R-cuadrado corregido		0.162457
F(1, 26)	6.237144	Valor p (de F)		0.019169
Log-verosimilitud	15.50454	Criterio de Akaike		-27.00908
Criterio de Schwarz	-24.34468	Crit. de Hannan-Quinn		-26.19455
rho	0.699511	Durbin-Watson		0.602139

Contraste LM de autocorrelación hasta el orden 1 -
Hipótesis nula: [No hay autocorrelación]
Estadístico de contraste: LMF = 20.9891
con valor p = $P(F(1, 25) > 20.9891) = 0.000110283$

Contraste de especificación RESET -
Hipótesis nula: [La especificación es adecuada]
Estadístico de contraste: F(2, 24) = 26.6788
con valor p = $P(F(2, 24) > 26.6788) = 7.95237e-007$

Contraste de heterocedasticidad de White -
Hipótesis nula: [No hay heterocedasticidad]
Estadístico de contraste: LM = 9.09145
con valor p = $P(\text{Chi-cuadrado}(2) > 9.09145) = 0.0106125$

Contraste de normalidad de los residuos -
Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]
Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 3.66964
con valor p = 0.159642

Anexo 5. Bolivia: Modelo Log-Log con corrección de Heterocedasticidad

Modelo 3: Con corrección de heterocedasticidad, usando las observaciones 1991-2018 (T = 28)
Variable dependiente: l_DESEMPLEO

	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	7.04119	2.07395	3.395	0.0022 ***
l_PIB	-0.252830	0.0888209	-2.847	0.0085 ***

Estadísticos basados en los datos ponderados:

Suma de cuad. residuos	63.89297	D.T. de la regresión	1.567617
R-cuadrado	0.237596	R-cuadrado corregido	0.208273
F(1, 26)	8.102658	Valor p (de F)	0.008514
Log-verosimilitud	-51.28035	Criterio de Akaike	106.5607
Criterio de Schwarz	109.2251	Crit. de Hannan-Quinn	107.3752
rho	0.696836	Durbin-Watson	0.596078

Estadísticos basados en los datos originales:

Media de la vble. dep.	1.088731	D.T. de la vble. dep.	0.157713
Suma de cuad. residuos	0.549066	D.T. de la regresión	0.145320

Anexo 6. Bolivia: Modelo Log-Lin

Modelo 4: MCO, usando las observaciones 1991-2018 (T = 28)
Variable dependiente: l_DESEMPLEO

	Coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	1.28100	0.0874440	14.65	4.48e-014 ***
PIB	-1.12327e-011	4.84641e-012	-2.318	0.0286 **
Media de la vble. dep.	1.088731	D.T. de la vble. dep.	0.157713	
Suma de cuad. residuos	0.556587	D.T. de la regresión	0.146312	
R-cuadrado	0.171232	R-cuadrado corregido	0.139357	
F(1, 26)	5.371880	Valor p (de F)	0.028598	
Log-verosimilitud	15.12364	Criterio de Akaike	-26.24728	
Criterio de Schwarz	-23.58287	Crit. de Hannan-Quinn	-25.43274	
rho	0.713766	Durbin-Watson	0.590285	

Contraste LM de autocorrelación hasta el orden 1 -
Hipótesis nula: [No hay autocorrelación]
Estadístico de contraste: LMF = 22.7197
con valor p = $P(F(1, 25) > 22.7197) = 6.82375e-005$

Contraste de especificación RESET -
Hipótesis nula: [La especificación es adecuada]
Estadístico de contraste: $F(2, 24) = 26.9762$
con valor p = $P(F(2, 24) > 26.9762) = 7.25408e-007$

Contraste de heterocedasticidad de White -
Hipótesis nula: [No hay heterocedasticidad]
Estadístico de contraste: LM = 9.98002
con valor p = $P(\text{Chi-cuadrado}(2) > 9.98002) = 0.0068056$

Contraste de normalidad de los residuos -
Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]
Estadístico de contraste: $\text{Chi-cuadrado}(2) = 3.53053$
con valor p = 0.171142

Anexo 7. Bolivia: Modelo Log-Lin con corrección de Heterocedasticidad

Modelo 5: Con corrección de heterocedasticidad, usando las observaciones 1991-2018 (T = 28)
Variable dependiente: l_DESEMPLEO

	Coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	1.35327	0.0784100	17.26	9.27e-016 ***
PIB	-1.58005e-011	5.51245e-012	-2.866	0.0081 ***

Estadísticos basados en los datos ponderados:

Suma de cuad. residuos	62.79488	D.T. de la regresión	1.554087
R-cuadrado	0.240118	R-cuadrado corregido	0.210892
F(1, 26)	8.215835	Valor p (de F)	0.008121
Log-verosimilitud	-51.03764	Criterio de Akaike	106.0753
Criterio de Schwarz	108.7397	Crit. de Hannan-Quinn	106.8898
rho	0.728431	Durbin-Watson	0.575787

Estadísticos basados en los datos originales:

Media de la vble. dep.	1.088731	D.T. de la vble. dep.	0.157713
Suma de cuad. residuos	0.576586	D.T. de la regresión	0.148917

Anexo 8. Bolivia: Modelo Lin-Log

Modelo 6: MCO, usando las observaciones 1991-2018 (T = 28)
Variable dependiente: DESEMPLEO

	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	16.4165	5.41410	3.032	0.0054 ***
l_PIB	-0.570498	0.230268	-2.478	0.0200 **
Media de la vble. dep.	3.004107	D.T. de la vble. dep.		0.431358
Suma de cuad. residuos	4.064356	D.T. de la regresión		0.395375
R-cuadrado	0.190994	R-cuadrado corregido		0.159878
F(1, 26)	6.138198	Valor p (de F)		0.020049
Log-verosimilitud	-12.71099	Criterio de Akaike		29.42198
Criterio de Schwarz	32.08639	Crit. de Hannan-Quinn		30.23652
rho	0.743846	Durbin-Watson		0.513862

Contraste LM de autocorrelación hasta el orden 1 -
Hipótesis nula: [No hay autocorrelación]
Estadístico de contraste: LMF = 26.6848
con valor p = $P(F(1, 25) > 26.6848) = 2.42871e-005$

Contraste de especificación RESET -
Hipótesis nula: [La especificación es adecuada]
Estadístico de contraste: $F(2, 24) = 32.5901$
con valor p = $P(F(2, 24) > 32.5901) = 1.44315e-007$

Contraste de heterocedasticidad de White -
Hipótesis nula: [No hay heterocedasticidad]
Estadístico de contraste: LM = 8.84618
con valor p = $P(\text{Chi-cuadrado}(2) > 8.84618) = 0.0119971$

Contraste de normalidad de los residuos -
Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]
Estadístico de contraste: $\text{Chi-cuadrado}(2) = 3.25086$
con valor p = 0.196827

Anexo 9. Bolivia: Modelo Lin-Log con corrección de Heterocedasticidad

Modelo 7: Con corrección de heterocedasticidad, usando las observaciones 1991-2018 (T = 28)
Variable dependiente: DESEMPLEO

	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	19.2263	5.93147	3.241	0.0033 ***
l_PIB	-0.689087	0.253983	-2.713	0.0117 **

Estadísticos basados en los datos ponderados:

Suma de cuad. residuos	63.03993	D.T. de la regresión	1.557117
R-cuadrado	0.220648	R-cuadrado corregido	0.190673
F(1, 26)	7.361047	Valor p (de F)	0.011667
Log-verosimilitud	-51.09217	Criterio de Akaike	106.1843
Criterio de Schwarz	108.8488	Crit. de Hannan-Quinn	106.9989
rho	0.740568	Durbin-Watson	0.509072

Estadísticos basados en los datos originales:

Media de la vble. dep.	3.004107	D.T. de la vble. dep.	0.431358
Suma de cuad. residuos	4.119109	D.T. de la regresión	0.398029

Anexo 10. Colombia: Modelo Lineal de Mínimos Cuadrados Ordinarios

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1991-2018 (T = 28)
Variable dependiente: DESEMPLEO

	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	16.3789	2.06881	7.917	2.15e-08 ***
PIB	-1.93367e-011	7.97614e-012	-2.424	0.0226 **
Media de la vble. dep.	11.56336	D.T. de la vble. dep.	3.324723	
Suma de cuad. residuos	243.4255	D.T. de la regresión	3.059824	
R-cuadrado	0.184373	R-cuadrado corregido	0.153003	
F(1, 26)	5.877327	Valor p (de F)	0.022592	
Log-verosimilitud	-70.00677	Criterio de Akaike	144.0135	
Criterio de Schwarz	146.6780	Crit. de Hannan-Quinn	144.8281	
rho	0.806677	Durbin-Watson	0.340705	

Contraste LM de autocorrelación hasta el orden 1 -
Hipótesis nula: [No hay autocorrelación]
Estadístico de contraste: LMF = 46.6116
con valor p = $P(F(1, 25) > 46.6116) = 3.72022e-007$

Contraste de especificación RESET -
Hipótesis nula: [La especificación es adecuada]
Estadístico de contraste: F(2, 24) = 5.85338
con valor p = $P(F(2, 24) > 5.85338) = 0.00850216$

Contraste de heterocedasticidad de White -
Hipótesis nula: [No hay heterocedasticidad]
Estadístico de contraste: LM = 8.27579
con valor p = $P(\text{Chi-cuadrado}(2) > 8.27579) = 0.0159564$

Contraste de normalidad de los residuos -
Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]
Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 4.79998
con valor p = 0.0907187

Anexo 11. Colombia: Modelo Lineal de Mínimos Cuadrados Ordinarios con corrección de Heterocedasticidad

Modelo 2: Con corrección de heterocedasticidad, usando las observaciones 1991-2018 (T = 28)
Variable dependiente: DESEMPLEO

	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	19.8392	1.01379	19.57	4.43e-017 ***
PIB	-3.12557e-011	3.30294e-012	-9.463	6.61e-010 ***

Estadísticos basados en los datos ponderados:

Suma de cuad. residuos	64.79597	D.T. de la regresión	1.578655
R-cuadrado	0.774985	R-cuadrado corregido	0.766331
F(1, 26)	89.54796	Valor p (de F)	6.61e-10
Log-verosimilitud	-51.47682	Criterio de Akaike	106.9536
Criterio de Schwarz	109.6181	Crit. de Hannan-Quinn	107.7682
rho	0.805353	Durbin-Watson	0.299978

Estadísticos basados en los datos originales:

Media de la vble. dep.	11.56336	D.T. de la vble. dep.	3.324723
Suma de cuad. residuos	271.1097	D.T. de la regresión	3.229133

Anexo 12. Colombia: Modelo Log-Log

Modelo 3: MCO, usando las observaciones 1991-2018 (T = 28)
 Variable dependiente: l_DESEMPLEO

	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	11.3555	4.24885	2.673	0.0128 **
l_PIB	-0.341318	0.162163	-2.105	0.0451 **
Media de la vble. dep.	2.413108	D.T. de la vble. dep.		0.260423
Suma de cuad. residuos	1.564557	D.T. de la regresión		0.245306
R-cuadrado	0.145583	R-cuadrado corregido		0.112721
F(1, 26)	4.430117	Valor p (de F)		0.045127
Log-verosimilitud	0.654151	Criterio de Akaike		2.691699
Criterio de Schwarz	5.356108	Crit. de Hannan-Quinn		3.506235
rho	0.848601	Durbin-Watson		0.261833

Contraste LM de autocorrelación hasta el orden 1 -
 Hipótesis nula: [No hay autocorrelación]
 Estadístico de contraste: LMF = 64.0485
 con valor p = $P(F(1, 25) > 64.0485) = 2.33358e-008$

Contraste de especificación RESET -
 Hipótesis nula: [La especificación es adecuada]
 Estadístico de contraste: $F(2, 24) = 8.7181$
 con valor p = $P(F(2, 24) > 8.7181) = 0.00142553$

Contraste de heterocedasticidad de White -
 Hipótesis nula: [No hay heterocedasticidad]
 Estadístico de contraste: LM = 10.4603
 con valor p = $P(\text{Chi-cuadrado}(2) > 10.4603) = 0.00535264$

Contraste de normalidad de los residuos -
 Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]
 Estadístico de contraste: $\text{Chi-cuadrado}(2) = 1.29792$
 con valor p = 0.522588

Anexo 13. Colombia: Modelo Log-Log con corrección de Heterocedasticidad

Modelo 4: Con corrección de heterocedasticidad, usando las observaciones 1991-2018 (T = 28)
 Variable dependiente: l_DESEMPLEO

	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	21.7260	2.69111	8.073	1.49e-08 ***
l_PIB	-0.734101	0.102041	-7.194	1.22e-07 ***

Estadísticos basados en los datos ponderados:

Suma de cuad. residuos	44.66013	D.T. de la regresión	1.310610
R-cuadrado	0.665620	R-cuadrado corregido	0.652760
F(1, 26)	51.75595	Valor p (de F)	1.22e-07
Log-verosimilitud	-46.26655	Criterio de Akaike	96.53311
Criterio de Schwarz	99.19752	Crit. de Hannan-Quinn	97.34764
rho	0.843027	Durbin-Watson	0.187634

Estadísticos basados en los datos originales:

Media de la vble. dep.	2.413108	D.T. de la vble. dep.	0.260423
Suma de cuad. residuos	2.095767	D.T. de la regresión	0.283913

Anexo 14. Colombia: Modelo Log-Lin

Modelo 5: MCO, usando las observaciones 1991-2018 (T = 28)
Variable dependiente: l_DESEMPLEO

	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	2.79611	0.161479	17.32	8.57e-016 ***
PIB	-1.53793e-012	6.22571e-013	-2.470	0.0204 **
Media de la vble. dep.	2.413108	D.T. de la vble. dep.	0.260423	
Suma de cuad. residuos	1.483058	D.T. de la regresión	0.238832	
R-cuadrado	0.190090	R-cuadrado corregido	0.158940	
F(1, 26)	6.102350	Valor p (de F)	0.020379	
Log-verosimilitud	1.403101	Criterio de Akaike	1.193799	
Criterio de Schwarz	3.858208	Crit. de Hannan-Quinn	2.008335	
rho	0.840954	Durbin-Watson	0.275998	

Contraste LM de autocorrelación hasta el orden 1 -
Hipótesis nula: [No hay autocorrelación]
Estadístico de contraste: LMF = 60.4163
con valor p = P(F(1, 25) > 60.4163) = 3.95712e-008

Contraste de especificación RESET -
Hipótesis nula: [La especificación es adecuada]
Estadístico de contraste: F(2, 24) = 7.98096
con valor p = P(F(2, 24) > 7.98096) = 0.0022018

Contraste de heterocedasticidad de White -
Hipótesis nula: [No hay heterocedasticidad]
Estadístico de contraste: LM = 11.4251
con valor p = P(Chi-cuadrado(2) > 11.4251) = 0.00330423

Contraste de normalidad de los residuos -
Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]
Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 2.00319
con valor p = 0.367294

Anexo 15. Colombia: Modelo Log-Lin con corrección de Heterocedasticidad

Modelo 6: Con corrección de heterocedasticidad, usando las observaciones 1991-2018 (T = 28)
Variable dependiente: l_DESEMPLEO

	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	3.08012	0.100213	30.74	5.73e-022 ***
PIB	-2.49333e-012	3.00353e-013	-8.301	8.78e-09 ***

Estadísticos basados en los datos ponderados:

Suma de cuad. residuos	77.85019	D.T. de la regresión	1.730387
R-cuadrado	0.726061	R-cuadrado corregido	0.715525
F(1, 26)	68.91175	Valor p (de F)	8.78e-09
Log-verosimilitud	-54.04642	Criterio de Akaike	112.0928
Criterio de Schwarz	114.7573	Crit. de Hannan-Quinn	112.9074
rho	0.836729	Durbin-Watson	0.238476

Estadísticos basados en los datos originales:

Media de la vble. dep.	2.413108	D.T. de la vble. dep.	0.260423
Suma de cuad. residuos	1.676844	D.T. de la regresión	0.253957

Anexo 16. Colombia: Modelo Lin-Log

Modelo 7: MCO, usando las observaciones 1991-2018 (T = 28)
Variable dependiente: DESEMPLEO

	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	126.266	54.1999	2.330	0.0279 **
l_PIB	-4.37804	2.06861	-2.116	0.0440 **
Media de la vble. dep.	11.56336	D.T. de la vble. dep.	3.324723	
Suma de cuad. residuos	254.5917	D.T. de la regresión	3.129216	
R-cuadrado	0.146960	R-cuadrado corregido	0.114150	
F(1, 26)	4.479210	Valor p (de F)	0.044040	
Log-verosimilitud	-70.63467	Criterio de Akaike	145.2693	
Criterio de Schwarz	147.9338	Crit. de Hannan-Quinn	146.0839	
rho	0.814175	Durbin-Watson	0.324994	

Contraste LM de autocorrelación hasta el orden 1 -
Hipótesis nula: [No hay autocorrelación]
Estadístico de contraste: LMF = 49.0851
con valor p = P(F(1, 25) > 49.0851) = 2.41419e-007

Contraste de especificación RESET -
Hipótesis nula: [La especificación es adecuada]
Estadístico de contraste: F(2, 24) = 6.92366
con valor p = P(F(2, 24) > 6.92366) = 0.00422778

Contraste de heterocedasticidad de White -
Hipótesis nula: [No hay heterocedasticidad]
Estadístico de contraste: LM = 7.58177
con valor p = P(Chi-cuadrado(2) > 7.58177) = 0.0225756

Contraste de normalidad de los residuos -
Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]
Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 4.30629
con valor p = 0.116118

Anexo 17. Colombia: Modelo Lin-Log con corrección de Heterocedasticidad

Modelo 8: Con corrección de heterocedasticidad, usando las observaciones 1991-2018 (T = 28)
Variable dependiente: DESEMPLEO

	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	251.341	30.6391	8.203	1.10e-08 ***
l_PIB	-9.11821	1.16230	-7.845	2.55e-08 ***

Estadísticos basados en los datos ponderados:

Suma de cuad. residuos	65.73224	D.T. de la regresión	1.590020
R-cuadrado	0.703007	R-cuadrado corregido	0.691584
F(1, 26)	61.54403	Valor p (de F)	2.55e-08
Log-verosimilitud	-51.67767	Criterio de Akaike	107.3553
Criterio de Schwarz	110.0197	Crit. de Hannan-Quinn	108.1699
rho	0.814044	Durbin-Watson	0.243442

Estadísticos basados en los datos originales:

Media de la vble. dep.	11.56336	D.T. de la vble. dep.	3.324723
Suma de cuad. residuos	327.8984	D.T. de la regresión	3.551264

Anexo 18. Ecuador: Modelo Lineal de Mínimos Cuadrados Ordinarios

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1991-2018 (T = 28)
Variable dependiente: DESEMPLEO

	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	5.98880	0.367968	16.28	3.76e-015 ***
PIB	-2.78765e-011	5.82633e-012	-4.785	5.93e-05 ***
Media de la vble. dep.	4.291179	D.T. de la vble. dep.	0.694393	
Suma de cuad. residuos	6.923221	D.T. de la regresión	0.516021	
R-cuadrado	0.468217	R-cuadrado corregido	0.447764	
F(1, 26)	22.89215	Valor p (de F)	0.000059	
Log-verosimilitud	-20.16775	Criterio de Akaike	44.33550	
Criterio de Schwarz	46.99991	Crit. de Hannan-Quinn	45.15004	
rho	0.500771	Durbin-Watson	0.968927	

Contraste LM de autocorrelación hasta el orden 1 -
Hipótesis nula: [No hay autocorrelación]
Estadístico de contraste: LMF = 8.17046
con valor p = P(F(1, 25) > 8.17046) = 0.0084621

Contraste de especificación RESET -
Hipótesis nula: [La especificación es adecuada]
Estadístico de contraste: F(2, 24) = 3.90966
con valor p = P(F(2, 24) > 3.90966) = 0.0339035

Contraste de heterocedasticidad de White -
Hipótesis nula: [No hay heterocedasticidad]
Estadístico de contraste: LM = 3.4521
con valor p = P(Chi-cuadrado(2) > 3.4521) = 0.177986

Contraste de normalidad de los residuos -
Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]
Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 0.572925
con valor p = 0.750915

Anexo 19. Ecuador: Modelo Log-Log

Modelo 2: MCO, usando las observaciones 1991-2018 (T = 28)
Variable dependiente: l_DESEMPLEO

	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	11.7975	2.13269	5.532	8.31e-06 ***
l_PIB	-0.417585	0.0860068	-4.855	4.92e-05 ***
Media de la vble. dep.	1.443373	D.T. de la vble. dep.	0.167346	
Suma de cuad. residuos	0.396569	D.T. de la regresión	0.123502	
R-cuadrado	0.475527	R-cuadrado corregido	0.455355	
F(1, 26)	23.57354	Valor p (de F)	0.000049	
Log-verosimilitud	19.86926	Criterio de Akaike	-35.73851	
Criterio de Schwarz	-33.07410	Crit. de Hannan-Quinn	-34.92397	
rho	0.496835	Durbin-Watson	0.970842	

Contraste LM de autocorrelación hasta el orden 1 -
Hipótesis nula: [No hay autocorrelación]
Estadístico de contraste: LMF = 7.99645
con valor p = P(F(1, 25) > 7.99645) = 0.00909559

Contraste de especificación RESET -
Hipótesis nula: [La especificación es adecuada]
Estadístico de contraste: F(2, 24) = 3.92488
con valor p = P(F(2, 24) > 3.92488) = 0.0335168

Contraste de heterocedasticidad de White -
Hipótesis nula: [No hay heterocedasticidad]
Estadístico de contraste: LM = 3.3971
con valor p = P(Chi-cuadrado(2) > 3.3971) = 0.182948

Contraste de normalidad de los residuos -
Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]
Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 0.284096
con valor p = 0.86758

Anexo 20. Ecuador: Modelo Log-Lin

Modelo 3: MCO, usando las observaciones 1991-2018 (T = 28)
Variable dependiente: l_DESEMPLEO

	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	1.85211	0.0887529	20.87	9.18e-018 ***
PIB	-6.71178e-012	1.40530e-012	-4.776	6.07e-05 ***

Media de la vble. dep. 1.443373 D.T. de la vble. dep. 0.167346
Suma de cuad. residuos 0.402766 D.T. de la regresión 0.124463
R-cuadrado 0.467331 R-cuadrado corregido 0.446843
F(1, 26) 22.81076 Valor p (de F) 0.000061
Log-verosimilitud 19.65217 Criterio de Akaike -35.30433
Criterio de Schwarz -32.63992 Crit. de Hannan-Quinn -34.48979
rho 0.513680 Durbin-Watson 0.949878

Contraste LM de autocorrelación hasta el orden 1 -
Hipótesis nula: [No hay autocorrelación]
Estadístico de contraste: LMF = 8.69402
con valor p = P(F(1, 25) > 8.69402) = 0.00683009

Contraste de especificación RESET -
Hipótesis nula: [La especificación es adecuada]
Estadístico de contraste: F(2, 24) = 3.84137
con valor p = P(F(2, 24) > 3.84137) = 0.0356996

Contraste de heterocedasticidad de White -
Hipótesis nula: [No hay heterocedasticidad]
Estadístico de contraste: LM = 4.25242
con valor p = P(Chi-cuadrado(2) > 4.25242) = 0.119288

Contraste de normalidad de los residuos -
Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]
Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 0.648922
con valor p = 0.722917

Anexo 21. Ecuador: Modelo Lin-Log

Modelo 4: MCO, usando las observaciones 1991-2018 (T = 28)
Variable dependiente: DESEMPLEO

	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	47.1871	8.86216	5.325	1.43e-05 ***
l_PIB	-1.73000	0.357391	-4.841	5.12e-05 ***

Media de la vble. dep. 4.291179 D.T. de la vble. dep. 0.694393
Suma de cuad. residuos 6.847646 D.T. de la regresión 0.513197
R-cuadrado 0.474022 R-cuadrado corregido 0.453792
F(1, 26) 23.43176 Valor p (de F) 0.000051
Log-verosimilitud -20.01408 Criterio de Akaike 44.02817
Criterio de Schwarz 46.69258 Crit. de Hannan-Quinn 44.84270
rho 0.485999 Durbin-Watson 0.985255

Contraste LM de autocorrelación hasta el orden 1 -
Hipótesis nula: [No hay autocorrelación]
Estadístico de contraste: LMF = 7.59073
con valor p = P(F(1, 25) > 7.59073) = 0.0107844

Contraste de especificación RESET -
Hipótesis nula: [La especificación es adecuada]
Estadístico de contraste: F(2, 24) = 4.30087
con valor p = P(F(2, 24) > 4.30087) = 0.0253307

Contraste de heterocedasticidad de White -
Hipótesis nula: [No hay heterocedasticidad]
Estadístico de contraste: LM = 2.71628
con valor p = P(Chi-cuadrado(2) > 2.71628) = 0.257138

Contraste de normalidad de los residuos -
Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]
Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 0.538069
con valor p = 0.764117

Anexo 22. Perú: Modelo Lineal de Mínimos Cuadrados Ordinarios

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1991-2018 (T = 28)
 Variable dependiente: DESEMPLEO

	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	6.96542	0.190306	36.60	6.75e-024 ***
PIB	-2.05865e-011	1.48746e-012	-13.84	1.67e-013 ***

Media de la vble. dep. 4.511429 D.T. de la vble. dep. 1.038114
 Suma de cuad. residuos 3.477582 D.T. de la regresión 0.365723
 R-cuadrado 0.880485 R-cuadrado corregido 0.875888
 F(1, 26) 191.5453 Valor p (de F) 1.67e-13
 Log-verosimilitud -10.52814 Criterio de Akaike 25.05627
 Criterio de Schwarz 27.72068 Crit. de Hannan-Quinn 25.87081
 rho 0.622662 Durbin-Watson 0.675221

Contraste LM de autocorrelación hasta el orden 1 -
 Hipótesis nula: [No hay autocorrelación]
 Estadístico de contraste: LMF = 15.7813
 con valor p = P(F(1, 25) > 15.7813) = 0.000531583

Contraste de especificación RESET -
 Hipótesis nula: [La especificación es adecuada]
 Estadístico de contraste: F(2, 24) = 12.3038
 con valor p = P(F(2, 24) > 12.3038) = 0.00020993

Contraste de heterocedasticidad de White -
 Hipótesis nula: [No hay heterocedasticidad]
 Estadístico de contraste: LM = 0.887783
 con valor p = P(Chi-cuadrado(2) > 0.887783) = 0.641535

Contraste de normalidad de los residuos -
 Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]
 Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 3.28151
 con valor p = 0.193833

Anexo 23. Perú: Modelo Log-Log

Modelo 2: MCO, usando las observaciones 1991-2018 (T = 28)
 Variable dependiente: l_DESEMPLEO

	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	16.0062	1.14456	13.98	1.31e-013 ***
l_PIB	-0.571302	0.0450058	-12.69	1.19e-012 ***

Media de la vble. dep. 1.478933 D.T. de la vble. dep. 0.244478
 Suma de cuad. residuos 0.224213 D.T. de la regresión 0.092863
 R-cuadrado 0.861064 R-cuadrado corregido 0.855720
 F(1, 26) 161.1363 Valor p (de F) 1.19e-12
 Log-verosimilitud 27.85283 Criterio de Akaike -51.70566
 Criterio de Schwarz -49.04125 Crit. de Hannan-Quinn -50.89113
 rho 0.600140 Durbin-Watson 0.660179

Contraste LM de autocorrelación hasta el orden 1 -
 Hipótesis nula: [No hay autocorrelación]
 Estadístico de contraste: LMF = 13.5608
 con valor p = P(F(1, 25) > 13.5608) = 0.00111429

Contraste de especificación RESET -
 Hipótesis nula: [La especificación es adecuada]
 Estadístico de contraste: F(2, 24) = 24.4619
 con valor p = P(F(2, 24) > 24.4619) = 1.61473e-006

Contraste de heterocedasticidad de White -
 Hipótesis nula: [No hay heterocedasticidad]
 Estadístico de contraste: LM = 9.70322
 con valor p = P(Chi-cuadrado(2) > 9.70322) = 0.00781577

Contraste de normalidad de los residuos -
 Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]
 Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 0.610874
 con valor p = 0.736801

Anexo 24. Perú: Modelo Log-Log con corrección de Heterocedasticidad

Modelo 3: Con corrección de heterocedasticidad, usando las observaciones 1991-2018 (T = 28)
Variable dependiente: l_DESEMPLEO

	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	19.7971	1.14148	17.34	8.24e-016 ***
l_PIB	-0.719196	0.0449435	-16.00	5.62e-015 ***

Estadísticos basados en los datos ponderados:

Suma de cuad. residuos	82.32598	D.T. de la regresión	1.779434
R-cuadrado	0.907825	R-cuadrado corregido	0.904279
F(1, 26)	256.0710	Valor p (de F)	5.62e-15
Log-verosimilitud	-54.82903	Criterio de Akaike	113.6581
Criterio de Schwarz	116.3225	Crit. de Hannan-Quinn	114.4726
rho	0.644577	Durbin-Watson	0.446379

Estadísticos basados en los datos originales:

Media de la vble. dep.	1.478933	D.T. de la vble. dep.	0.244478
Suma de cuad. residuos	0.343045	D.T. de la regresión	0.114865

Anexo 25. Perú: Modelo Log-Lin

Modelo 4: MCO, usando las observaciones 1991-2018 (T = 28)
Variable dependiente: l_DESEMPLEO

	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	2.06120	0.0422484	48.79	4.26e-027 ***
PIB	-4.88466e-012	3.30221e-013	-14.79	3.57e-014 ***

Media de la vble. dep. 1.478933 D.T. de la vble. dep. 0.244478
Suma de cuad. residuos 0.171394 D.T. de la regresión 0.081192
R-cuadrado 0.893794 R-cuadrado corregido 0.889709
F(1, 26) 218.8062 Valor p (de F) 3.57e-14
Log-verosimilitud 31.61364 Criterio de Akaike -59.22729
Criterio de Schwarz -56.56288 Crit. de Hannan-Quinn -58.41275
rho 0.545459 Durbin-Watson 0.825765

Contraste LM de autocorrelación hasta el orden 1 -
Hipótesis nula: [No hay autocorrelación]
Estadístico de contraste: LMF = 10.5867
con valor p = P(F(1, 25) > 10.5867) = 0.00325659

Contraste de especificación RESET -
Hipótesis nula: [La especificación es adecuada]
Estadístico de contraste: F(2, 24) = 11.4295
con valor p = P(F(2, 24) > 11.4295) = 0.000325843

Contraste de heterocedasticidad de White -
Hipótesis nula: [No hay heterocedasticidad]
Estadístico de contraste: LM = 4.06022
con valor p = P(Chi-cuadrado(2) > 4.06022) = 0.131321

Contraste de normalidad de los residuos -
Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]
Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 1.75436
con valor p = 0.415954

Anexo 26. Perú: Modelo Lin-Log

Modelo 5: MCO, usando las observaciones 1991-2018 (T = 28)
Variable dependiente: DESEMPLEO

	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	66.0751	4.91943	13.43	3.32e-013 ***
l_PIB	-2.42107	0.193440	-12.52	1.64e-012 ***
Media de la vble. dep.	4.511429	D.T. de la vble. dep.	1.038114	
Suma de cuad. residuos	4.142047	D.T. de la regresión	0.399136	
R-cuadrado	0.857649	R-cuadrado corregido	0.852174	
F(1, 26)	156.6468	Valor p (de F)	1.64e-12	
Log-verosimilitud	-12.97608	Criterio de Akaike	29.95216	
Criterio de Schwarz	32.61657	Crit. de Hannan-Quinn	30.76669	
rho	0.630336	Durbin-Watson	0.588882	

Contraste LM de autocorrelación hasta el orden 1 -
Hipótesis nula: [No hay autocorrelación]
Estadístico de contraste: LMF = 16.333
con valor p = P(F(1, 25) > 16.333) = 0.000445426

Contraste de especificación RESET -
Hipótesis nula: [La especificación es adecuada]
Estadístico de contraste: F(2, 24) = 29.4064
con valor p = P(F(2, 24) > 29.4064) = 3.51049e-007

Contraste de heterocedasticidad de White -
Hipótesis nula: [No hay heterocedasticidad]
Estadístico de contraste: LM = 8.20173
con valor p = P(Chi-cuadrado(2) > 8.20173) = 0.0165583

Contraste de normalidad de los residuos -
Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]
Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 0.151051
con valor p = 0.927256

Anexo 27. Perú: Modelo Lin-Log con corrección de Heterocedasticidad

Modelo 6: Con corrección de heterocedasticidad, usando las observaciones 1991-2018 (T = 28)
Variable dependiente: DESEMPLEO

	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	78.6492	4.82193	16.31	3.57e-015 ***
l_PIB	-2.91262	0.189216	-15.39	1.40e-014 ***

Estadísticos basados en los datos ponderados:

Suma de cuad. residuos	56.99202	D.T. de la regresión	1.480541
R-cuadrado	0.901121	R-cuadrado corregido	0.897318
F(1, 26)	236.9480	Valor p (de F)	1.40e-14
Log-verosimilitud	-49.68017	Criterio de Akaike	103.3603
Criterio de Schwarz	106.0248	Crit. de Hannan-Quinn	104.1749
rho	0.635693	Durbin-Watson	0.471943

Estadísticos basados en los datos originales:

Media de la vble. dep.	4.511429	D.T. de la vble. dep.	1.038114
Suma de cuad. residuos	5.327920	D.T. de la regresión	0.452681

Anexo 28. Modelo de Regresión de Series de Panel – MCO - Efectos Fijos

```

Modelo de efectos fijos:
Efectos fijos, utilizando 112 observaciones
Se han incluido 4 unidades de sección cruzada
Largura de la serie temporal = 28
Variable dependiente: Desempleototaldelapobla
Desviaciones típicas robustas (HAC)

```

	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	0.07860	0.0750657	107.6	1.77e-06 ***
PIBUSaprecioscon~	-2.00431e-011	0.000000	-1.706e+08	4.44e-025 ***

```

Media de la vble. dep. 5.842518 D.T. de la vble. dep. 3.802035
Suma de cuad. residuos 255.6697 D.T. de la regresión 1.554823
R-cuadrado HCVF (LSDV) 0.838791 R-cuadrado 'intra' 0.281518
Log-verosimilitud -205.7961 Criterio de Akaike 421.5922
Criterio de Schwarz 435.1847 Crit. de Hannan-Quinn 427.1071
rho 0.795970 Durbin-Watson 0.362820

```

Contraste conjunto de los regresores (excepto la constante) -
 Estadístico de contraste: $F(1, 3) = 2.90904e+016$
 con valor p = $P(F(1, 3) > 2.90904e+016) = 4.44479e-025$

Contraste robusto de diferentes interceptos por grupos -
 Hipótesis nula: [Los grupos tienen un intercepto común]
 Estadístico de contraste: Welch $F(3, 51.5) = 5.72193$
 con valor p = $P(F(3, 51.5) > 5.72193) = 0.00185571$

Contraste de heterocedasticidad libre de distribución de Wald -
 Hipótesis nula: [Las unidades tienen la misma varianza de la perturbación]
 Estadístico de contraste asintótico: Chi-cuadrado(4) = 12653.8
 con valor p = 0

Contraste de normalidad de los residuos -
 Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]
 Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 114.335
 con valor p = 1.48779e-025

Anexo 29. Modelo de Regresión de Series de Panel – MCO - Efectos Aleatorios

```

Modelo de efectos aleatorios:
Efectos aleatorios (MCG), utilizando 112 observaciones
Se han incluido 4 unidades de sección cruzada
Largura de la serie temporal = 28
Variable dependiente: Desempleototaldelapobla
Desviaciones típicas robustas (HAC)

```

	Coefficiente	Desv. típica	z	valor p
const	7.05512	2.52797	2.791	0.0053 ***
PIBUSaprecioscon~	-1.08691e-011	1.04222e-012	-10.43	1.83e-025 ***

```

Media de la vble. dep. 5.842518 D.T. de la vble. dep. 3.802035
Suma de cuad. residuos 2320.070 D.T. de la regresión 4.571820
Log-verosimilitud -328.6489 Criterio de Akaike 661.2979
Criterio de Schwarz 666.7349 Crit. de Hannan-Quinn 663.5038
rho 0.795970 Durbin-Watson 0.362820

```

Varianza 'entre' (between) = 1.68429
 Varianza 'dentro' (Within) = 2.41747
 theta usado para quasi-demeaning (cuasi-centrado de los datos) = 0.77918
 $\text{corr}(y, \hat{y})^2 = 0.428434$

Contraste conjunto de los regresores (excepto la constante) -
 Estadístico de contraste asintótico: Chi-cuadrado(1) = 108.761
 con valor p = 1.83084e-025

Contraste de Breusch-Pagan -
 Hipótesis nula: [Varianza del error específico a la unidad = 0]
 Estadístico de contraste asintótico: Chi-cuadrado(1) = 62.3774
 con valor p = 2.83557e-015

Contraste de Hausman -
 Hipótesis nula: [Los estimadores de MCG son consistentes]
 Estadístico de contraste asintótico: Chi-cuadrado(1) = 0
 con valor p = 1

Anexo 30. Modelo de Regresión de Series de Panel – Log-Log – Efectos Fijos

```

Modelo 1: Efectos fijos, utilizando 112 observaciones
Se han incluido 4 unidades de sección cruzada
Largura de la serie temporal = 28
Variable dependiente: l_Desempleototaldelapobla

-----
                Coeficiente  Desv. típica  Estadístico t   valor p
-----
const          11.7527       1.22381        9.603          4.04e-016 ***
l_PIBUSapreciosc~ -0.406140      0.0489811     -8.292          3.58e-013 ***

Media de la vble. dep.  1.606036  D.T. de la vble. dep.  0.535219
Suma de cuad. residuos  2.966499  D.T. de la regresión   0.166506
R-cuadrado MCVF (LSDV)  0.906705  R-cuadrado 'intra'     0.391192
F(4, 107) MCVF         259.9752  Valor p (de F)         3.82e-54
Log-verosimilitud      44.42141  Criterio de Akaike     -78.84282
Criterio de Schwarz    -65.25033  Crit. de Hannan-Quinn  -73.32792
rho                    0.773455  Durbin-Watson          0.417374

Contraste conjunto de los regresores (excepto la constante) -
Estadístico de contraste: F(1, 107) = 68.7532
con valor p = P(F(1, 107) > 68.7532) = 3.57885e-013

Contraste de diferentes interceptos por grupos -
Hipótesis nula: [Los grupos tienen un intercepto común]
Estadístico de contraste: F(3, 107) = 158.327
con valor p = P(F(3, 107) > 158.327) = 3.35615e-039

```

Anexo 31. Modelo de Regresión de Series de Panel – Log-Log – Efectos Aleatorios

```

Modelo 2: Efectos aleatorios (MCG), utilizando 112 observaciones
Se han incluido 4 unidades de sección cruzada
Largura de la serie temporal = 28
Variable dependiente: l_Desempleototaldelapobla

-----
                Coeficiente  Desv. típica   z   valor p
-----
const          9.96024       1.30591        7.627  2.40e-014 ***
l_PIBUSapreciosc~ -0.334392      0.0517971     -6.456  1.08e-010 ***

Media de la vble. dep.  1.606036  D.T. de la vble. dep.  0.535219
Suma de cuad. residuos  74.27626  D.T. de la regresión   0.818019
Log-verosimilitud      -135.9215  Criterio de Akaike     275.8430
Criterio de Schwarz    281.2800  Crit. de Hannan-Quinn  278.0490
rho                    0.773455  Durbin-Watson          0.417374

Varianza 'entre' (between) = 0.0998734
Varianza 'dentro' (Within) = 0.0277243
theta usado para quasi-demeaning (cuasi-centrado de los datos) = 0.90092
corr(y,yhat)^2 = 0.492562

Contraste conjunto de los regresores (excepto la constante) -
Estadístico de contraste asintótico: Chi-cuadrado(1) = 41.6774
con valor p = 1.07647e-010

Contraste de Breusch-Pagan -
Hipótesis nula: [Varianza del error específico a la unidad = 0]
Estadístico de contraste asintótico: Chi-cuadrado(1) = 209.72
con valor p = 1.58107e-047

Contraste de Hausman -
Hipótesis nula: [Los estimadores de MCG son consistentes]
Estadístico de contraste asintótico: Chi-cuadrado(1) = 26.0727
con valor p = 3.28803e-007

```

Anexo 32. Modelo de Regresión de Series de Panel – Log-Lin – Efectos Fijos

```

Modelo 1: Efectos fijos, utilizando 112 observaciones
Se han incluido 4 unidades de sección cruzada
Largura de la serie temporal = 28
Variable dependiente: l_Desempleototaldelapobla

-----
                Coeficiente   Desv. típica   Estadístico t   valor p
-----
const           1.90741        0.0452274     42.17          1.71e-068 ***
PIBUSaprecioscon~ -2.70137e-012  3.77177e-013  -7.162         1.06e-010 ***

Media de la vble. dep.  1.606036   D.T. de la vble. dep.  0.535219
Suma de cuad. residuos 3.293664   D.T. de la regresión  0.175448
R-cuadrado MCVF (LSDV) 0.896416   R-cuadrado 'intra'    0.324048
F(4, 107) MCVF        231.4942   Valor p (de F)        1.02e-51
Log-verosimilitud     38.56278   Criterio de Akaike    -67.12556
Criterio de Schwarz   -53.53306   Crit. de Hannan-Quinn -61.61065
rho                   0.793689   Durbin-Watson         0.373776

Contraste conjunto de los regresores (excepto la constante) -
  Estadístico de contraste: F(1, 107) = 51.2953
  con valor p = P(F(1, 107) > 51.2953) = 1.05551e-010

Contraste de diferentes interceptos por grupos -
  Hipótesis nula: [Los grupos tienen un intercepto común]
  Estadístico de contraste: F(3, 107) = 138.869
  con valor p = P(F(3, 107) > 138.869) = 9.46828e-037

```

Anexo 33. Modelo de Regresión de Series de Panel – Log-Lin – Efectos Aleatorios

```

Modelo 2: Efectos aleatorios (MCG), utilizando 112 observaciones
Se han incluido 4 unidades de sección cruzada
Largura de la serie temporal = 28
Variable dependiente: l_Desempleototaldelapobla

-----
                Coeficiente   Desv. típica   z           valor p
-----
const           1.75898        0.109179     16.11        2.13e-058 ***
PIBUSaprecioscon~ -1.37094e-012  4.48359e-013  -3.058       0.0022      ***

Media de la vble. dep.  1.606036   D.T. de la vble. dep.  0.535219
Suma de cuad. residuos 45.03024   D.T. de la regresión  0.636928
Log-verosimilitud     -107.8959   Criterio de Akaike    219.7918
Criterio de Schwarz   225.2288   Crit. de Hannan-Quinn 221.9977
rho                   0.793689   Durbin-Watson         0.373776

Varianza 'entre' (between) = 0.0212293
Varianza 'dentro' (Within) = 0.0307819
theta usado para quasi-demeaning (cuasi-centrado de los datos) = 0.77811
corr(y,yhat)^2 = 0.493109

Contraste conjunto de los regresores (excepto la constante) -
  Estadístico de contraste asintótico: Chi-cuadrado(1) = 9.34941
  con valor p = 0.00223058

Contraste de Breusch-Pagan -
  Hipótesis nula: [Varianza del error específico a la unidad = 0]
  Estadístico de contraste asintótico: Chi-cuadrado(1) = 57.0038
  con valor p = 4.34974e-014

Contraste de Hausman -
  Hipótesis nula: [Los estimadores de MCG son consistentes]
  Estadístico de contraste asintótico: Chi-cuadrado(1) = 78.6945
  con valor p = 7.24971e-019

```

Anexo 34. Modelo de Regresión de Series de Panel – Lin-Log – Efectos Fijos

```

Modelo 1: Efectos fijos, utilizando 112 observaciones
Se han incluido 4 unidades de sección cruzada
Largura de la serie temporal = 28
Variable dependiente: Desempleototaldelapobla

-----
                Coeficiente  Desv. típica  Estadístico t  valor p
-----
const          61.1344      12.0791       5.061         1.74e-06 ***
l_PIBUSapreciosc~ -2.21316      0.483447     -4.578         1.27e-05 ***

Media de la vble. dep.  5.842518  D.T. de la vble. dep.  3.802035
Suma de cuad. residuos 288.9909  D.T. de la regresión  1.643426
R-cuadrado MCVF (LSDV) 0.819894  R-cuadrado 'intra'    0.163781
F(4, 107) MCVF        121.7734  Valor p (de F)        6.65e-39
Log-verosimilitud     -212.0033  Criterio de Akaike    434.0066
Criterio de Schwarz   447.5991  Crit. de Hannan-Quinn 439.5215
rho                   0.824584  Durbin-Watson         0.331849

Contraste conjunto de los regresores (excepto la constante) -
  Estadístico de contraste: F(1, 107) = 20.9569
  con valor p = P(F(1, 107) > 20.9569) = 1.27296e-005

Contraste de diferentes interceptos por grupos -
  Hipótesis nula: [Los grupos tienen un intercepto común]
  Estadístico de contraste: F(3, 107) = 83.1143
  con valor p = P(F(3, 107) > 83.1143) = 7.77869e-028

```

Anexo 35. Modelo de Regresión de Series de Panel – Lin-Log – Efectos Aleatorios

```

Modelo 2: Efectos aleatorios (MCG), utilizando 112 observaciones
Se han incluido 4 unidades de sección cruzada
Largura de la serie temporal = 28
Variable dependiente: Desempleototaldelapobla

-----
                Coeficiente  Desv. típica  z      valor p
-----
const          47.3996      12.0245       3.942     8.08e-05 ***
l_PIBUSapreciosc~ -1.66339      0.477930     -3.480     0.0005 ***

Media de la vble. dep.  5.842518  D.T. de la vble. dep.  3.802035
Suma de cuad. residuos 2861.985  D.T. de la regresión  5.077760
Log-verosimilitud     -340.4043  Criterio de Akaike    684.8087
Criterio de Schwarz   690.2457  Crit. de Hannan-Quinn 687.0146
rho                   0.824584  Durbin-Watson         0.331849

Varianza 'entre' (between) = 7.25783
Varianza 'dentro' (Within) = 2.70085
theta usado para quasi-demeaning (cuasi-centrado de los datos) = 0.885475
corr(y,yhat)^2 = 0.400191

Contraste conjunto de los regresores (excepto la constante) -
  Estadístico de contraste asintótico: Chi-cuadrado(1) = 12.1133
  con valor p = 0.000500638

Contraste de Breusch-Pagan -
  Hipótesis nula: [Varianza del error específico a la unidad = 0]
  Estadístico de contraste asintótico: Chi-cuadrado(1) = 284.543
  con valor p = 7.68645e-064

Contraste de Hausman -
  Hipótesis nula: [Los estimadores de MCG son consistentes]
  Estadístico de contraste asintótico: Chi-cuadrado(1) = 12.0953
  con valor p = 0.000505493

```