



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

**ÁREA JURÍDICA, SOCIAL Y ADMINISTRATIVA**

**NIVEL DE GRADO**

**CARRERA DE ECONOMÍA**

**TÍTULO:**

“El crecimiento de la producción y su incidencia en la tasa de desempleo:  
una aplicación de la ley de Okun para el Ecuador, 2006.1-2015.4.”

**TESIS PREVIA A OPTAR POR  
EL GRADO ECONOMISTA**

**Autora:**

Andrea Janeth Rodríguez Aranda

**Director:**

Econ. Nora Elizabeth Vega, Mg. Sc.

**LOJA – ECUADOR**

**2017**

## CERTIFICACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA Y DIRECTOR DE TESIS

Econ. Nora Elizabeth Vega

DOCENTE DE LA CARRERA DE ECONOMIA DE LA UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE LOJA

### **CERTIFICA:**

Haber dirigido y revisado detenida y cuidadosamente, durante todo su desarrollo, la tesis titulada “EL CRECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN Y SU INCIDENCIA EN LA TASA DE DESEMPLEO: UNA APLICACIÓN DE LA LEY DE OKUN PARA EL ECUADOR, 2006.1-2015.4.” de autoría de Andrea Janeth Rodríguez Aranda, previo a la obtención del grado de economista.

La presente tesis cumple con lo establecido en la norma vigente de la Universidad Nacional de Loja, por lo que autorizo su impresión, presentación y sustentación, ante los organismos pertinentes.

Loja, enero de 2017



Econ. Nora Elizabeth Vega, Mg. Sc.

**DIRECTOR DE TESIS**

## AUTORÍA

Yo, Andrea Janeth Rodríguez Aranda, declaro ser autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional – Biblioteca Virtual.

**Firma:**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Andrea', with a stylized flourish underneath.

**Autora:** Andrea Janeth Rodríguez Aranda

**Cédula:** 1105119299

**Fecha:** Loja, enero de 2017

## **CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL Y TOTAL Y PUBLICACIÓN ELCTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO**

Yo, Andrea Janeth Rodríguez Aranda, declaro ser autor de la tesis titulada “EL CRECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN Y SU INCIDENCIA EN LA TASA DE DESEMPLEO: UNA APLICACIÓN DE LA LEY DE OKUN PARA EL ECUADOR, 2006.1-2015.4.”, como requisito para obtener el grado de Economista.

Además, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Digital Institucional.

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

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copias de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 20 días del mes de Enero de dos mil diecisiete.

**Firma:** 

**Autor:** Andrea Janeth Rodríguez Aranda

**Cedula:** 1105119299

**Dirección:** Loja

**Correo electrónico:** andreitajaneth@hotmail.com

**Teléfono:** 0986993776

### **DATOS COMPLEMENTARIOS**

|                           |                                      |            |
|---------------------------|--------------------------------------|------------|
| <b>Director de tesis:</b> | Econ. Nora Elizabeth Vega, Mg. Sc.   |            |
| <b>Tribunal de grado:</b> | Ing. Santos Vargas Celi, Mg. Sc.     | Presidente |
|                           | Eco. José Chamba Tandazo, Mg. Sc.    | Vocal      |
|                           | Ing. Ángel Vicente Tene Tene, Mg. Sc | Vocal      |

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto de tesis a Dios y a mis padres.

A Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, cuidándome guiándome y por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente para superar cada uno de los obstáculos durante mi formación profesional.

A mis padres José Rodríguez y María Aranda, por darme la vida, quererme mucho, estar siempre pendientes de mí y sobretodo apoyarme en todo lo que necesito. Gracias infinitas, por darme una carrera para mi futuro, todo esto se lo debo a ustedes.

*Andrea Janeth*

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por guiar mis pasos y llenarme de bendiciones, por permitirme culminar con éxito esta etapa de mi vida.

A mis padres quienes a lo largo de toda mi vida me han apoyado y motivado para que culmine mi formación académica, creyeron en mí en todo momento y no dudaron de mis habilidades.

A mi novio Eco. Darío Hurtado, quien ha permanecido a mi lado durante este largo camino, animándome y ayudándome en todo aquello que era difícil para mí.

A la Econ. Nora Elizabeth Vega, que como docente y directora de tesis supo guiar de manera desinteresada este trabajo de investigación, así como también por haberme tenido toda la paciencia del mundo para guiarme durante todo el desarrollo de la misma.

A todos ellos mi GRATITUD.

*La autora*

**a. TÍTULO**

“EL CRECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN Y SU INCIDENCIA EN  
LA TASA DE DESEMPLEO: UNA APLICACIÓN DE LA LEY DE OKUN  
PARA EL ECUADOR, 2006.1-2015.4.”

## **b. RESUMEN**

Un objetivo básico que tiene todo gobierno es reducir la tasa de desempleo, es por ello, que los decisores de la política económica deberían conocer la magnitud en la que una economía debe crecer si se desea mantener o reducir esta variable en un país. En este sentido, Arthur Okun propuso en el año de 1962 una relación entre el crecimiento y el desempleo – conocido en la literatura económica como la “Ley de Okun” –, con la finalidad de calcular o aproximarse al óptimo de crecimiento para mantener la economía en pleno empleo.

Bajo esta propuesta, nace el tema de investigación denominado “El crecimiento de la producción y su incidencia en la tasa de desempleo: Una aplicación de la ley de Okun para el Ecuador, 2006.1-2015.4.”, planteándose como objetivo general evaluar la relación entre el crecimiento del Producto Interno Bruto y las variaciones en la tasa de desempleo, mediante la aplicación de la ley de Okun para el Ecuador durante el período 2006.1-2015.4, para lo cual se aplicó un modelo de vectores autoregresivos. La información secundaria empleada se obtuvo de la base de datos del Banco Central del Ecuador y del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. De la presente investigación se llegó a la conclusión que en el Ecuador existe la relación inversa entre el crecimiento de la producción y la variación del desempleo. Además se encontraron relaciones de corto plazo y se obtuvo un coeficiente de Okun de 5.40, lo que implica que un aumento del crecimiento de producción en 1% disminuye en 5.40 puntos porcentuales el desempleo.

**Palabras claves:** Crecimiento económico, Desempleo, Cointegración, Brecha de producción, Empleo.

## **ABSTRACT**

A basic objective of any government is to reduce the unemployment rate, which is why policymakers should know the extent to which an economy should grow if it is desired to maintain or reduce this variable in a country. In this sense, Arthur Okun proposed in 1962 a relationship between growth and unemployment - known in the economic literature as the "Okun Law" - in order to calculate or approximate the optimal growth rate to maintain the economy in full employment.

Under this proposal, the research topic "Growth of production and its incidence on the unemployment rate: An application of the Okun law for Ecuador, 2006.1-2015.4" is born. The growth of the Gross Domestic Product and the variations in the unemployment rate, through the application of the Okun law for Ecuador during the period 2006.1-2015.4, for which a vector autoregressive model was applied. The secondary information used was obtained from the database of the Central Bank of Ecuador and the National Institute of Statistics and Censuses. From the present investigation it was concluded that in Ecuador there is an inverse relationship between the growth of production and the variation of unemployment. In addition, short-term relationships were found and an Okun coefficient of 5.40 was obtained, implying that an increase in production growth by 1% decreases unemployment by 5.40 percentage points.

**Keywords:** Economic Growth, Unemployment, Cointegration, Production Gap, Employment.

### **c. INTRODUCCIÓN**

El interés que tienen los gobiernos por disminuir el desempleo, es uno de los problemas más importantes del análisis macroeconómico, para lo cual, los decisores de la política económica deberían planificar de manera técnica en cuanto debe crecer la producción para alcanzar sus metas sobre el desempleo. En este sentido, para dar respuesta a esta interesante inquietud, Arthur Okun propuso un modelo que ayudaría a predecir ese resultado, el cual sostiene que, un elevado crecimiento económico genera una disminución en la tasa de desempleo debido a que las empresas deben contratar más trabajadores para incrementar su producción y abastecer a la demanda creciente (este modelo se conoce en la literatura como: “ley de Okun”).

Bajo lo expuesto, antes de entrar en detalle de la aplicación de la Ley de Okun para el Ecuador, es necesario mencionar que nuestro país dolarizó su economía el año 2000 como respuesta a una grave crisis económica, política y social. A partir de esta medida como efecto rebote el país registro tasas de crecimiento reales positivas y la disminución paulatina de la tasa de desempleo. En este contexto, desde el 2006 hasta diciembre del 2015, según cifras del Banco Central del Ecuador, la tasa de desempleo anual fluctuó entre el 4% y 6%, con una tendencia a la baja, esto se debió a las políticas públicas aplicadas durante este período que se enfocaron en proteger la producción nacional e incentivar la pequeña y mediana industria, asociado a una expansión económica, producto del incremento del precio del petróleo y negociaciones con países amigos, movilizand o de esta manera gran cantidad de fondos, los cuales mantuvieron al país en un constante crecimiento hasta diciembre de 2015.

El presente trabajo investigativo resulta de gran interés, debido a que es importante conocer en cuanto debe crecer la economía para reducir la tasa de desempleo, además de que se convierte en una guía útil de política económica, permitiendo que los decisores tomen medidas enfocadas a mejorar el crecimiento económico del país y con ello crear mayores fuentes de trabajo.

Por esta razón, para el desarrollo de la presente investigación se plantearon como objetivos específicos: **1)** Analizar la evolución del Producto Interno Bruto (PIB) y la tasa de desempleo de la economía ecuatoriana durante el periodo de análisis, **2)** Estimar las ecuaciones planteadas originalmente por Okun (1962), **3)** Estimar una dinámica de corto y largo plazo entre el PIB y el desempleo.

Metodológicamente se empieza con la revisión de literatura, en donde se incluye los antecedentes y fundamentación teórica; además se describe los principales métodos, técnicas e instrumentos, utilizados para desarrollar el trabajo, tomando en cuenta que para la recolección de datos sobre el Producto Interno Bruto y tasa desempleo se utilizaron fuentes secundarias como el Banco Central del Ecuador y el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Con la información requerida se procesó los datos en el programa estadístico Stata 14.0, para realizar la aplicación de las ecuaciones planteadas originalmente por Okun (primeras diferencias, prueba de brechas y ajuste de tendencia) y el modelo de Vectores Autoregresivos. Con los resultados obtenidos se da cumplimiento a cada uno de los objetivos específicos. Por otro lado, se compara los resultados con la teoría económica expuesta, luego se encuentran las conclusiones obtenidas en la presente investigación y por último se formula las recomendaciones del presente estudio.

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

## d. REVISIÓN DE LITERATURA

### 1. ANTECEDENTES

En la actualidad la ley de Okun tiene gran relevancia en las investigaciones económicas debido a la relación entre el crecimiento de la producción y la tasa de desempleo, es por ello, que los trabajos realizados bajo este tema basan su análisis en la importancia de dicha concordancia.

En este sentido, Arias Cubillo et al (2002), en su trabajo denominado “Estimación de la ley de Okun para Costa Rica”, utilizó información acerca de la tasa de desempleo y el Producto Interno Bruto con y sin Industria Electrónica de Alta Tecnología (IEAT) para el periodo 1976 – 2001, utilizando para su análisis, la expresión que se plantea a continuación:

$$u - u^* = \alpha + 1/B'(y - y^*) + \varepsilon \quad (1)$$

#### Donde:

|                |   |                                       |
|----------------|---|---------------------------------------|
| $u$            | = | Tasa de desempleo                     |
| $u^*$          | = | Tasa natural de desempleo             |
| $y$            | = | Producto real en logaritmos           |
| $y^*$          | = | Producto real potencial en logaritmos |
| $\alpha, 1/B'$ | = | Parámetros de regresión               |
| $\varepsilon$  | = | Término de error                      |

Cabe señalar además que para el manejo de la información consideraron metodologías alternativas para identificar el producto potencial y el desempleo natural (el filtro de Hodrick – Prescott y el de Baxter-King) con la finalidad de aproximar la brecha del producto y el desempleo. De este modo, Arias Cubillo et al (2002), lograron demostrar la existencia de una relación inversa entre ambas variables, cumpliéndose de este modo la ley de Okun para Costa Rica.

Por otro lado Pérez J. et al (2003), en su investigación “Análisis dinámico de la relación entre ciclo económico y ciclo del desempleo: una aplicación regional

realizado para Andalucía y España”, utilizaron datos trimestrales durante el período 1984-2000, planteándose para su desarrollo una aproximación del modelo de vectores autoregresivos, lo cual les permitió descubrir el diferente comportamiento dinámico de la relación entre el ciclo productivo y del desempleo para ambas economías, así como la naturaleza asimétrica de dicha relación. Los resultados alcanzados muestran, que la relación entre la producción y el desempleo es inversa en Andalucía y que su ciclo de producción es más sensible en relación a la economía española.

Por otra parte, Loría et al (2007), en su trabajo de investigación “La ley de Okun: una relectura para México, 1970-2004”, utilizaron un modelo de vectores autoregresivos, mediante el uso del filtro de Kalman, de una prueba de causalidad de Granger y de una estimación de cointegración de Johansen, calcularon un coeficiente de Okun entre 2.08 y 2.50, que asocian a una economía de alto desempleo, de baja productividad y de uso intensivo en el factor trabajo.

Además, Encarnación y Mora (2008), en su trabajo investigativo denominado Estudio del Desempleo en el Ecuador 2000 – 2006, realizada en la ciudad de Quito – Ecuador, por medio de un estudio estadístico, manifestaron que en el cuarto trimestre del 2003, presentó el mayor crecimiento económico (3,4%) durante el período de estudio y el de menor registro se dio en el segundo trimestre del mismo año (-1,9%), por otro lado, en relación al año 2006, señalaron que el segundo trimestre fue de el mayor crecimiento (1,4%) y el de menor índice estuvo presente en el cuarto trimestre de dicho año (0,03%), donde en promedio, el crecimiento económico fue de 0,9%, menor registro que el del año 2005 (1,2%), debido a una baja participación del sector de agricultura, ganadería, caza y silvicultura. Además, indicaron que la tasa de desempleo en el 2006, el mayor porcentaje se dio en el primer trimestre (10,37%) y tuvo una disminución en el cuarto trimestre, siendo de 9,6%, que en promedio fue de 10,04%, esta tasa tuvo lugar a una crisis política, económica y social que vivió el país en aquel período.

Bajo este mismo tema, Peñaherrera Aguilar (2011), en su trabajo de tesis “Desempleo y Crecimiento económico: Un nuevo enfoque para la estimación econométrica de la Ley de Okun para la economía ecuatoriana en el período 1972-2008”, utilizó el método de cointegración de Johansen, con el cual se estimaron los resultados de los modelos: primeras diferencias, pruebas de brechas y ajuste de tendencia. En este caso, a través del primer modelo, obtuvo la relación entre variaciones de la tasa de desempleo y la variación del PIB, los resultados del mismo arrojan las descomposiciones de parámetros a través de un vector de cointegración cuyo resultado correspondió a la reducción de la tasa de desempleo en 0.23%, indicando que este sería el valor reducido por cada punto porcentual adicional en el crecimiento económico (PIB real); valor que se considera aceptable en cuanto a signo y relación entre las series y la Ley de Okun dinámica. En base al segundo modelo de prueba de brechas, su información obtenida no es la adecuada para el análisis requerido, en vista de que el valor porcentual de variación que da efecto sobre el desempleo no corresponde a la tasa máxima ni a la tasa mínima de variación del desempleo en las cuatro décadas de análisis. En el tercer modelo, ajuste de tendencias, el cual representa la relación entre la elasticidad temporal del empleo, como variable dependiente y el crecimiento del producto real del Ecuador, como variable independiente (estas dos variables expresadas en logaritmos), obteniendo como resultado una elasticidad constante en el producto real ecuatoriano como efecto final del desempleo. Cuyo vector demuestra que la economía ecuatoriana debería incrementarse en 3.3% ( $1/\beta_1$ ) para que el desempleo pueda reducirse en 0.3.

Con respecto al mismo tema, Libreros et al (2012), en su investigación denominada “La ley de Okun en México: una mirada de género, 2000.2-2011.1”; realizó la estimación del modelo de primeras diferencias de Okun (1962), demostrando empíricamente que existe un diferencial en el crecimiento del producto de México a partir del desempleo de mujeres y hombres, para lo cual sugiere la existencia de productividades diferentes por sexo. Hay que mencionar, que el crecimiento económico reduce inmediatamente la tasa de desempleo masculino, por otro lado, la tasa de desempleo femenino tarda más tiempo en reaccionar y por último, no encontramos efectos de desplazamiento del desempleo

entre sexos lo cual sugiere que prevalecen las complementariedades en los mercados laborales.

Más tarde, García (2012) en su trabajo denominado “Una Aplicación de la Ley de Okun para la República Dominicana”, para dar cumplimiento al mismo realiza un modelo de Vectores Autoregresivos. Los resultados muestran la relación inversa entre el crecimiento de la producción y el desempleo, además se obtuvieron coeficientes que se encuentran en el intervalo de 0.20 y 0.24, lo que implica que un aumento del PIB en 1% disminuye entre 0.20 y 0.24 puntos porcentuales el desempleo. Otra interpretación posible es que para reducir el desempleo en un punto porcentual, el producto debe aumentar entre 4.2% y 5%.

Bajo este mismo argumento, Laos Millán (2015) en su trabajo de tesis denominado “Relación entre crecimiento económico y tasa del desempleo en el Perú, 2000-2013”, en el cual estima la ley de Okun usando un modelo de vectores autoregresivos. Los resultados alcanzados revelan que para Perú se cumple con la ley de Okun, es decir, la relación negativa entre los cambios en el desempleo y la producción, concluyendo que el producto deberá crecer en 7.43% para que la tasa de desempleo disminuya un punto porcentual.

Del mismo modo, Sánchez Fung (2015), en su trabajo “Producto, Desempleo y la ley de Okun en República Dominicana”, relacionó el producto real y el desempleo, obteniendo como resultado una relación estadísticamente significativa entre las variables mencionadas durante el último medio siglo. Sin embargo, el valor del coeficiente que conecta el producto con el desempleo ha caído paulatinamente de acuerdo a las estimaciones recursivas y esa tendencia ha estado acompañada de una disminución en el producto real potencial de la economía implícita en las estimaciones econométricas.

Todas las investigaciones anteriormente citadas, ofrecen aportes importantes al tema de investigación, sin embargo solo el trabajo de Peñaherrera Aguilar aporta al estudio del caso ecuatoriano, por tal motivo la presente investigación resulta de particular importancia como un aporte actual dentro del estudio de la aplicación de la ley de Okun.



Ecuador, es un país continental con preponderancia marítima, pero con un desarrollo de más de 1200 Km de costas, sin contar con el Archipiélago de Galápagos e islas continentales.

#### **2.1.1.2.Extensión**

El Ecuador, luego de la firma del Protocolo de Río de Janeiro de 1942 y el Acuerdo de Paz del 26 de Octubre de 1998 con Perú, cuenta con las siguientes extensiones: Continental: 262.826 Km<sup>2</sup>, región Insular 7.844Km<sup>2</sup>, sumando una extensión territorial de 270.670km<sup>2</sup>. (NAVAL, 2012).

#### **2.1.1.3.Regiones Geográficas**

Según la NAVAL (2012), la Cordillera de los Andes atraviesa al Ecuador de norte a sur, dividiendo al territorio continental en tres regiones naturales que son: Región Litoral o Costa, Región Interandina o Sierra y Región Oriental o Amazonía.

Cabe indicar que el país tiene como cuarta región a la Región Insular o islas Galápagos y como una quinta región el territorio en el cual se tiene presencia en el continente Antártico.

#### **2.1.1.4.Población**

Según, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), el Ecuador cuenta con un total de 16.511.898 habitantes.

#### **2.1.1.5.Clima**

El clima en el Ecuador, en general, es caluroso y subtropical, debido a factores como son la influencia del mar, con la presencia de la corriente fría de Humboldt y de la corriente cálida de Panamá, que combinado con la orientación perpendicular de los Andes a los vientos Alisios, dan como resultado una climatología muy variada que contiene una verdadera gama de subclimas, microclimas y topoclimas. (NAVAL, 2012).

### 2.1.1.6. Actividades económicas

Las principales actividades económicas que establece el INEC (2012) en el Ecuador, se las da a conocer en la tabla N°1:

**Tabla N°1: Principales actividades económicas del Ecuador**



**Fuente:** Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)

## 2.2. Ley de Okun

### 2.2.1. Origen de la ley de Okun

La ley de Okun publicada en 1962, es una relación empírica entre el crecimiento de la producción y la variación del desempleo. Su nombre se debe a que esta relación fue propuesta por el economista norteamericano Arthur M. Okun, profesor de la Universidad de Yale y miembro del consejo de asesores económicos del Presidente Kennedy.

Blanchard (2014, pág. 202), en su estudio acerca de la propuesta de Okun parte de dos supuestos útiles pero restrictivos. Primeramente supone que la producción y el empleo varían al mismo tiempo, por lo que los cambios de la producción alteraban en la misma cuantía al empleo. Por otro lado, consideraba que la población activa era constante, por lo que las variaciones del empleo se traducían en unas variaciones contrarias y de igual magnitud del desempleo. Por tanto, la relación existente entre el crecimiento de la producción y la variación del desempleo significa que mediante un aumento del 1% en la producción provoca un aumento del 1% en el empleo, y dado que las variaciones del empleo se traducen en variaciones contrarias del desempleo, un aumento del empleo en 1% provoca una reducción del 1% de la tasa de desempleo.

A partir de estos dos supuestos, Blanchard (2014, pág. 202), sugiere que debe cumplirse la siguiente relación:

$$u_t - u_{t-1} = -g_{yt} \quad (2)$$

**Donde:**

$u_t$  = tasa de desempleo en el periodo t

$u_{t-1}$  = tasa de desempleo en el año t - 1

$g_{yt}$  = tasa de crecimiento de la producción entre el año t - 1 y el año t

. Para ejemplificar esta relación se tomara como ejemplo la tasa de crecimiento de la producción y la variación de la tasa de desempleo de Estados Unidos y España.

En la figura N°2, se puede observar la variación anual de la tasa de desempleo frente a la tasa de crecimiento de la producción desde 1970 en Estados Unidos y también representa la recta de regresión que mejor se ajusta al diagrama de puntos.

La ecuación correspondiente a la recta de Estados Unidos viene dada por:

$$u_t - u_{t-1} = -0,4(g_{yt} - 3\%) \quad (3)$$

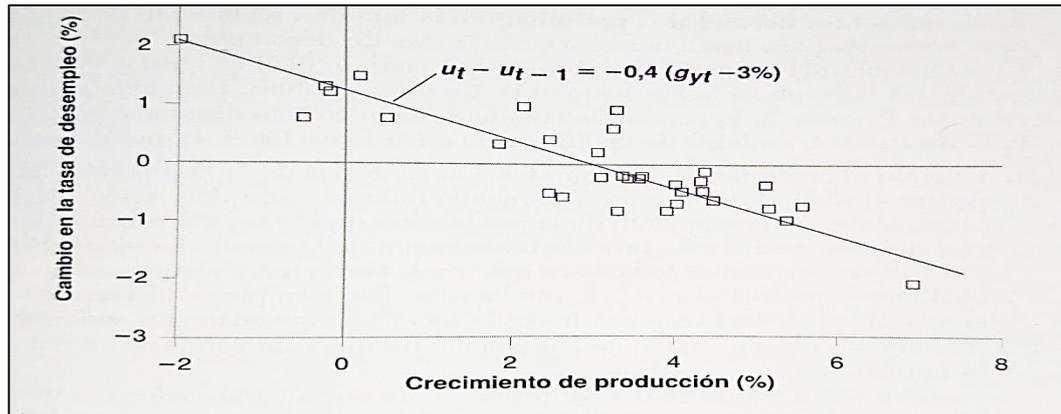


Figura N° 2: Variaciones de la tasa de desempleo frente al crecimiento de la producción de EEUU.  
Fuente: Oliver Blanchard

En la figura N°3, se muestra una relación negativa entre la variación del desempleo y el crecimiento de la producción desde 1970 en España.

La ecuación correspondiente a la recta de España viene dada por:

$$u_t - u_{t-1} = -0,97(g_{yt} - 3\%) \quad (4)$$

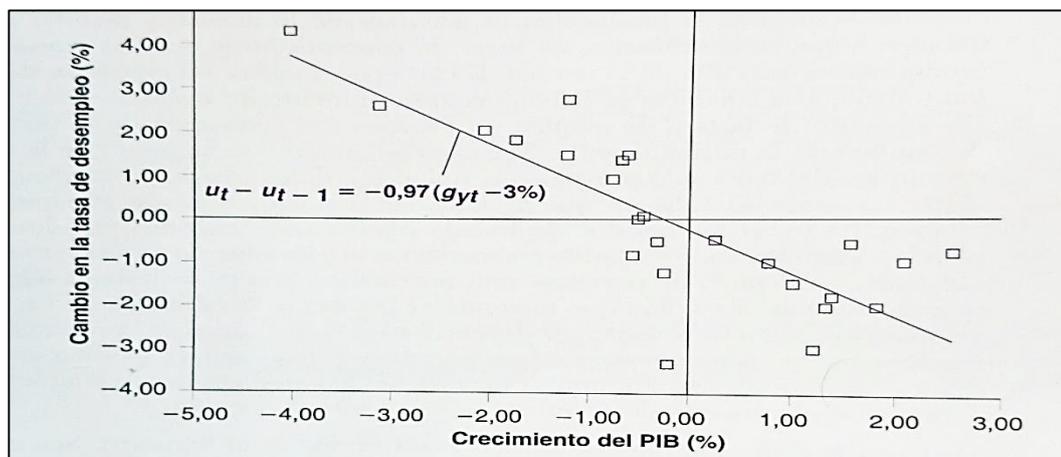


Figura N°3: Variaciones de la tasa de desempleo frente al crecimiento de la producción de España.  
Fuente: Oliver Blanchard (2014)

La ecuación [4] se diferencia en dos aspectos de la ecuación [3]:

- El crecimiento anual de la producción tiene que ser del 3% como mínimo para evitar que la tasa de desempleo aumente, debido a dos factores. 1) el crecimiento de la población activa, 2) el crecimiento de la productividad del trabajo. Para mantener constante la tasa de desempleo, el empleo debe crecer a la misma tasa que la población activa. Supongamos que la población activa crece un 1,7% al año. En este caso, el empleo debe crecer en 1,7% al año. Si, además, la productividad del trabajo -la producción por trabajador- está creciendo un 1,3% al año, esto significa que la producción debe crecer  $1,7\%+1,3\%=3\%$  al año. En otras palabras, para mantener constante la tasa de desempleo, el crecimiento de la producción debe ser igual a la suma del crecimiento de la población activa y el crecimiento de la productividad del trabajo. (Blanchard, 2014, pág. 203).
- Cuando la producción crece un 1% más de lo normal, la tasa de desempleo solo disminuye en un 0.4%, en lugar de un 1%, según Blanchard (2014, pág. 204) esto se debe a dos razones:
  1. Cuando el crecimiento de la producción se desvía de la tasa normal, las empresas ajustan el empleo en una cuantía inferior a esa desviación. En otras palabras, un crecimiento de la producción que sea un 1% mayor de lo normal durante un año solo provoca un aumento de la tasa de empleo del 0,6%, esto sucede por dos razones, la primera se halla en que es necesario tener algunos trabajadores, cualquiera que sea un nivel de producción y la segunda razón, reside en que la formación de nuevos trabajadores es cara, por lo que muchas empresas prefieren conservar a los que ya tienen, en lugar de despedirlos, cuando la producción es más baja de lo normal y pedirles que trabajen horas extraordinarias, en lugar de contratar otros nuevos, cuando la producción es más alta de lo normal. En épocas malas las empresas atesoran trabajo, esta conducta se denomina atesoramiento de trabajo.

2. Un aumento de la tasa de empleo no provoca una reducción de la tasa de desempleo de la misma cuantía, es decir, un aumento de la tasa de ocupación del 0,6% solo provoca una reducción de la tasa desempleo del 0,4%. La razón se halla en que la actividad aumenta. Cuando aumenta el empleo, no todos los puestos de trabajo nuevos son ocupados por desempleados. Algunos son ocupados por personas clasificados en la categoría de inactivos, es decir, por personas que no estaban buscando trabajo oficialmente. Además, a medida que mejoran las perspectivas laborales de los desempleados, algunos trabajadores desanimados –que antes se consideraban inactivos- deciden comenzar a buscar trabajo activamente y pasan a considerarse desempleados. Por ambas razones, la disminución del desempleo es menor que el aumento del empleo.

Expresando la ecuación [4] con letras tenemos:

$$\mathbf{u}_t - \mathbf{u}_{t-1} = -\beta(g_{yt} - \bar{g}_y) \quad (5)$$

**Donde:**

$\mathbf{u}_t$  = tasa de desempleo en el periodo t

$\mathbf{u}_{t-1}$  = tasa de desempleo en el año t – 1

$\beta$  = el coeficiente el cual mide el efecto que produce el crecimiento de la producción mayor de lo normal en la variación de la tasa de desempleo

$\mathbf{g}_{yt}$  = la tasa de crecimiento de la producción entre el año t – 1 y el año t

$\bar{\mathbf{g}}_y$  = la tasa normal de crecimiento

En definitiva, Blanchard (2014, pág. 204), indica que un crecimiento de la producción mayor de lo normal provocará una disminución en la tasa de desempleo, y por lo contrario, un crecimiento menor de lo normal provocaría un aumento de la tasa de desempleo, en concreto tenemos:

Si  $\mathbf{g}_{yt} = \bar{\mathbf{g}}_y$  entonces  $\mathbf{u}_t = \mathbf{u}_{t-1}$  la tasa de desempleo no variaría.

Si  $g_{yt} > \bar{g}_y$ , entonces  $u_t > u_{t-1}$  la tasa de desempleo disminuirá

Si  $g_{yt} < \bar{g}_y$ , entonces  $u_t < u_{t-1}$  la tasa de desempleo aumentara

### 2.2.2. El artículo de Okun

En 1962, Okun utilizó tres especificaciones econométricas para evidenciar si existía una relación entre desempleo y crecimiento económico, para la economía de Estados Unidos en 1947-1960.

Según sus estimaciones (Tabla N°2, sexta ecuación), indica que por cada punto porcentual de crecimiento del producto, la variación en el desempleo sería de -0.3 puntos y, de manera equivalente, el incremento de un punto en la tasa de desempleo, reducirla en 3.3 al producto (Okun, 1962). A esta relación estadística se le conoce como la ley de Okun o coeficiente de Okun. Además, Por su sencillez y trascendencia teórica y de política, el artículo seminal de Okun es fundamental y su relectura aporta mucha riqueza para el análisis macroeconómico moderno. Por ejemplo, el parámetro  $\beta_1$  de la ecuación [6] indica la tasa de variación del desempleo de largo plazo dada por factores estructurales (demográficos, institucionales y tecnológicos). Por otro lado,  $\beta_2$  establece la relación dinámica entre variaciones del desempleo y el crecimiento de largo plazo, lo cual resulta de suponer que  $\beta=0$ . (Loria & Ramos, 2007).

**Tabla N°2: Especificaciones econométricas de la ley de Okun**

| MODELO  | DEFINICIÓN  | ECUACION ESTIMADA                  | $\beta_2$  | $1/\beta_2$ |
|---|---|------------------------------------|------------|-------------|
| <b>Primeras diferencias</b><br>$\Delta U_t = \beta_1 + \beta_2 \hat{Y}_t + \varepsilon_t \quad (6)$                 | Es la técnica que permite relacionar el cambio porcentual en la tasa de desempleo ( $U_t$ ) y la tasa de crecimiento del PIB ( $\hat{Y}$ ).   | $\Delta U_t = 0.30 - 0.3\hat{Y}_t$ | 0.30       | 3.3         |
| <b>Prueba de Brechas</b><br>$U_t = \beta_1 + \beta_2 Y_t^P + \varepsilon_t \quad (7)$                               | Esta técnica consiste en la selección y control de determinadas evoluciones o trayectorias de la producción potencial (PIB potencial), utilizando alternativas como tasas de crecimiento asumidas e índices.                      | $U_t = 3.72 + 0.36Y_t^P$           | 0.36       | 2.8         |
| <b>Ajuste de tendencia y elasticidad</b><br>$lnE_t = \beta_1 + \beta_2 lnY_t + \beta_3 t + \varepsilon_t \quad (8)$ | Este método deriva el coeficiente sin utilizar ninguna tendencia; presenta una elasticidad constante en el producto potencial y el observado; también propone la existencia de un crecimiento constante en el producto potencial. | $lnE_t = 212 + 0.4lnY_t - 0.32t$   | 0.4 a 0.35 | 2.5 a 2.8   |

Fuente: Loria E; Ramos, M (2007).

**Donde:**

- $U_t$  = tasa de desempleo  
 $\hat{Y}_t$  = tasa de crecimiento del producto  
 $Y_t^B$  = brecha de producción  
 $E_t$  =  $(100 - U_t)$   
 $t$  = tiempo

En la ecuación [7],  $\beta_1$  es una proxy de la tasa natural de desempleo que Okun asume exógenamente para calcular el producto potencial. Al igual que en la ecuación anterior, al suponer que  $\beta = 0$ , la lectura puede hacerse directamente y en sentido positivo de la brecha del producto al nivel del desempleo y viceversa; esto es, para el primer caso, si el producto corriente crece en un punto por arriba del producto potencial, la tasa de desempleo se reduce en 0.36 y, de manera similar, si “ceteris paribus” el desempleo aumenta en un punto la brecha de producción se abre en 2.8 puntos porcentuales, lo que representa una pérdida de producción que, dentro de este enfoque, es irreparable. Por otra parte, llama la atención que el parámetro  $\beta_3$  de la ecuación [8] es negativo, lo que sugiere la reducción secular en la capacidad de generar empleos y que el único factor que lo contrarresta es el crecimiento económico, tal como se corrobora en las tres ecuaciones. (Loria & Ramos, 2007, pág. 22).

### **2.3. El Desempleo**

Según el INEC (2015), el desempleo lo conforman las personas de 15 años y más que, en el período de referencia, presentan las siguientes características: 1) no tuvieron empleo, 2) estaban disponibles para trabajar y buscaron empleo o realizaron gestiones concretas para conseguir un trabajo o para constituir algún negocio durante las cuatro semanas anteriores y la tercera condición se basa según el tipo de desempleo, los mismos que se definen a continuación:

- **Desempleo abierto**

El desempleo abierto lo conforman aquellas personas sin empleo en la semana de referencia, que buscaron trabajo e hicieron gestiones para conseguir empleo o para poner algún negocio en las cuatro semanas anteriores a la entrevista.

- **Desempleo oculto**

En el desempleo oculto se encuentran las personas sin empleo en la semana pasada, que no hicieron gestiones para conseguir empleo o para poner algún negocio en las cuatro semanas por alguna de las siguientes razones: tienen un trabajo ocasional, tienen un trabajo para empezar inmediatamente, esperan respuesta de un empleador, se cansaron de buscar trabajo, entre otras.

### **2.3.1. Tasas de desempleo**

Según el INEC (2015), las tasas de desempleo se calculan de la siguiente manera:

#### **2.3.1.1. Tasa de desempleo**

Es el porcentaje que resulta del cociente entre el número de Desocupados (D) y la población Económicamente Activa (PEA), la misma que se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\textit{Tasa de desempleo} = \frac{\textit{Numero de desocupados}}{\textit{PEA}} \times 100 \quad (9)$$

La misma que indica el porcentaje de la fuerza de trabajo que está desempleada.

Todo esto permite que los economistas y los diseñadores de políticas monitoreen los cambios en la economía a lo largo del tiempo.

#### **2.3.1.2. Tasa de desempleo abierto**

Es el porcentaje que resulta de la relación entre el número de desempleados abiertos (DA) y la Población Económicamente Activa (PEA), la cual se calcula a través de la siguiente fórmula:

$$\textit{Tasa de desempleo abierto} = \frac{DA}{PEA} \times 100 \quad (10)$$

### **2.3.1.3. Tasa de desempleo oculto**

Es el porcentaje que resulta de la relación entre el número de desempleado oculto (DO) y la Población Económicamente Activa (PEA), dicha relación se calcula a partir de la siguiente fórmula:

$$\textit{Tasa de desempleo oculto} = \frac{DO}{PEA} \times 100 \quad (11)$$

### **2.3.2. Tipos de desempleos**

Según Cuadrado et al (2006), los tipos de desempleo son:

#### **2.3.2.1. Desempleo estructural**

Este tipo de desempleo es aquel que subsiste en el tiempo en ciertas regiones o ramas de actividad, como consecuencia de la inadecuada estructura económica. La causa principal para que existe este tipo de desempleo es la existencia de actividades productivas en regresión, es decir, debido a los cambios producidos por las estructuras industriales, ocupacionales y demográficas de la economía, se ve reducida la demanda de trabajo, por lo que les es difícil a las personas cesantes encontrar un empleo.

#### **2.3.2.2. Desempleo friccional**

La evolución tecnológica y los cambios en la demanda provocan una continua rotación en el empleo y existe siempre una masa flotante de personas que renunciaron a su puesto de trabajo o a su vez fueron despedidos. Este ente contexto, este volumen de personas representa un determinado porcentaje de la población activa que llamamos desempleo friccional. La tasa de desempleo friccional es mayor cuando más elevada sea la rotación en el empleo.

### **2.3.2.3.Desempleo estacional**

Este tipo de desempleo se caracteriza por que existen actividades donde se requiere la mano de obra en ciertas épocas del año, esto se debe por sus características de producción. Un ejemplo ilustrativo de esto es la estacionalidad agrícola y la demanda de trabajadores, en épocas de siembra y de cosecha. En épocas de mantenimiento de cultivos y cría de ganado, se reduce la demanda de operarios.

### **2.3.2.4.Desempleo cíclico**

El desempleo cíclico se produce en cada etapa de recesión económica de manera coyuntural, es decir, consiste en la falta de trabajo durante un momento de crisis económica por lo general, de períodos no demasiado extensos en el tiempo y que se revierten junto a la reactivación de la Economía.

## **2.3.3. Teorías del desempleo**

### **2.3.3.1.Teoría Clásica**

Zamanillo (2005), indica que la teoría económica clásica, considera al trabajo como fuente de todo valor complementada con la visión de la sociedad y del hombre como un gran mercado.

De acuerdo a los postulados clásicos, existe desempleo voluntario, pues una reducción de los salarios aumentaría el empleo y la producción, principalmente esta teoría se basa en el carácter automático de ajuste del sistema económico, en la flexibilidad de los salarios, de forma que cuando tal flexibilidad no se produce, surge el desempleo, la explicación de este tipo de desocupación se encuentra en el funcionamiento del mercado laboral y en particular en el deseo de los trabajadores de recibir una remuneración superior al valor atribuible a su productividad marginal. (Rueda Bravo, 2001).

Dicho lo anterior, la teoría clásica hace hincapié principalmente en que el desempleo se da cuando los individuos no están dispuestos a trabajar a un salario que no les parezca atractivo, razón por la cual prefieren dedicar su tiempo al ocio,

es por ello que el principal determinante del desempleo son los salarios, los mismos que incentivan a trabajar o a no hacerlo. (Brue & Grant, 2009).

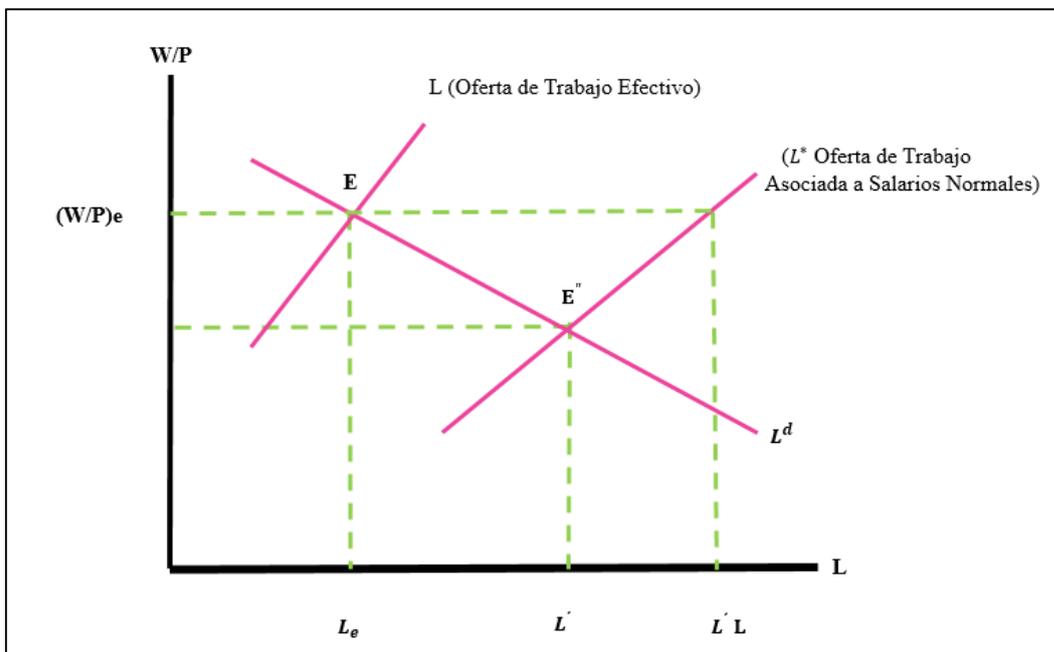


Figura N° 4: Representación gráfica del desempleo clásico  
Fuente: Solimano (1998).

**Donde:**

- $W=$  Salarios
- $P=$  Precios
- $W/P=$  Salario Real vigente
- $(W/P)_e=$  Salario Real vigente en equilibrio
- $(L_e - L')=$  Trabajadores desempleados
- $L_e=$  Trabajadores con empleo
- $L^*=$  Oferta de trabajo asociada a salarios normales
- $L=$  Oferta de trabajo efectiva
- $L^d=$  Demanda de trabajo

La presente gráfica muestra, que el salario real vigente es  $W/P$ , donde solo  $L_e$  trabajadores deciden ocuparse y  $(L_e - L')$  trabajadores deciden permanecer desempleados, buscando mejores empleos, ya que, estiman que el salario corriente está por debajo de su nivel normal. No obstante, si los trabajadores se convencieran de que los salarios vigentes representan un nivel normal, estos aceptarían emplearse

a los salarios vigentes (la oferta de trabajo estaría dada por  $L^*$ ) desapareciendo así el desempleo medido por la distancia  $L - L_e$ . Además, el gráfico N°2 muestra que el nivel de empleo se determina por el cruce de la oferta y demanda de trabajo y que excluye la posibilidad de desempleo involuntario en la economía. La oferta de trabajo se deriva de la maximización de utilidades por el individuo, la que depende positivamente del consumo de bienes y ocio, por ende, depende negativamente del número de horas trabajadas. La demanda de trabajo, a su vez, se determina por la maximización de utilidades de las empresas sujetas a una restricción tecnológica, dada por la función de producción. (Solimano, 1998).

### **2.3.3.2. Teoría Neoclásica**

“La teoría neoclásica explica la cantidad de fuerza de trabajo empleada y el salario pagado sobre la base de los principios que determinan el precio y el volumen de un bien o un servicio en función del beneficio o satisfacción que proporcionen” (Parkin, 2007).

Según Torrez (2000), la oferta de trabajo depende de una serie de decisiones que los individuos adoptan respecto a la cantidad de tiempo que desean trabajar, siendo así, la remuneración (*ceteris paribus*) el incentivo que les lleva a ofertar más o menos horas laborales, en este sentido la oferta de trabajo es una función positiva del salario real. Por otro lado, la demanda de trabajo está determinada por el propósito de las empresas de maximizar sus utilidades dentro de las restricciones tecnológicas que tomen para producir.

Paredes (2000), en relación a lo propuesto anteriormente, considera que la demanda y la oferta de trabajo son inducidas por tales motivaciones del trabajador y de la empresa y, que varían o se ajustan hasta llegar a un punto de equilibrio en el mercado laboral. En esta condición de equilibrio las únicas personas desocupadas o sin empleo serán las que prefieren disponer libremente de su tiempo en vez de contratarse para trabajar y ganar un ingreso. Aquel equilibrio implica una relación tecnológica dada entre capital, trabajo y producción; esto es, que una cierta cantidad de bienes de capital se relaciona con una cierta cantidad de mano de obra para lograr

una cierta cantidad de producción, considerando la mejor relación entre dichos factores.

### **2.3.3.3. Teoría Keynesiana**

Jhon Maynard Keynes, fue calificado como uno de los teóricos más influyentes de la economía del siglo XX y considerado por la macroeconomía moderna como el economista responsable de cambiar el enfoque de la economía.

En el modelo keynesiano, la causa principal del desempleo se encuentra en la insuficiencia de la demanda agregada, es decir, un simple cambio negativo en las expectativas de los empresarios puede provocar una disminución de su demanda de bienes de inversión, lo que originará una serie de reacciones en cadena en la que se irá perdiendo empleo sucesivamente en diferentes ramas industriales. La consiguiente disminución en la capacidad adquisitiva de los trabajadores puede agravar el círculo vicioso, prolongando indefinidamente la situación de desempleo. (Dillard, 1966).

Por otro lado, Keynes consideraba que en el análisis del mercado de trabajo no se podían considerar los salarios reales, sino los nominales por la “ilusión monetaria”, argumentando que los salarios no son flexibles para alcanzar una situación de pleno empleo. De los planteamientos keynesianos se destacan; 1) aún en equilibrio es posible que exista desempleo; 2) por la rigidez de los salarios el desempleo es involuntario; 3) deben existir incrementos en la demanda para reducir el desempleo. (Martínez Coll, 2007).

En este contexto, para Keynes un equilibrio de corto plazo es una medida de variables corrientes de la economía (precios, producciones, tipos de interés, salarios, etc.), por otro lado, el desempleo involuntario está compuesto por personas que están dispuestas a trabajar al salario vigente, pero no encuentran donde laborar, a su vez, para que exista desempleo involuntario no es preciso que los desempleados estén ociosos o no tengan trabajo remunerado, basta que no encuentren al salario vigente en el mercado, un puesto de trabajo para el que están capacitados. (Mas - Colell, 1983).

Además, Keynes señaló que para que la economía funcionara eficientemente, debería haber una mayor participación del gobierno a través de la política fiscal, la crediticia y la presupuestal, para con ello estimular el gasto privado, recomendando en etapas de recesión el incremento del gasto público, debido a lo cual, el gobierno no debía temer al desequilibrio presupuestal, ya que ello llevaba a generar demanda agregada, evitando el desempleo. (Herrerías, 2000).

Finalmente, si en el mercado de trabajo no se dan las condiciones para que por medio de las variaciones en los salarios se modifique el nivel de empleo, las causas del desempleo y su remedio debían encontrarse, no en el mercado de trabajo, si no en el mercado de bienes y servicios, es decir, que la cantidad demandada de trabajo viene determinada por el volumen de producción de bienes y servicios que esperan realizar en el mercado. Es por eso que los keynesianos consideran el desempleo como un fenómeno causado por la insuficiencia de la demanda efectiva: cuando no hay gasto agregado suficiente, las empresas reducen su nivel de empleo utilizado. (Torrez López, 2000).

Es por ello, tanto en su concepción como en su implementación, la política económica keynesiana aspira al mantenimiento de los niveles de demanda efectiva, con el objetivo de mitigar el desempleo involuntario mediante la estabilización de las expectativas empresariales. (Bittes Terra & Ferrari Filbo, 2012).

#### **2.3.3.4. Teoría Marxista**

Según la teoría marxista, su definición de la teoría del valor del trabajo se encuentra en su obra denominada “El capital”, la misma que forma parte de la base fundamental para entender el modo de producción capitalista. Desde esta perspectiva, el valor de las cosas para Marx está determinado por la cantidad de trabajo socialmente necesario para producirla. Este trabajo socialmente necesario se refiere al trabajo humano abstracto, es decir: gasto de esfuerzo físico y mental, independientemente de las características concretas del trabajo, en este contexto, la cantidad de trabajo se mide en tiempo, habitualmente en horas. (Inda & Duek, 2014).

Según Marx, el desempleo se genera por la producción y reproducción de capital y a su vez por la acumulación del capital, de modo que, genera en la población desempleos crónicos, flotantes e intermitentes. Esta producción, reproducción y acumulación del capital genera ejércitos de reserva, que son la mano de obra disponible para el proceso de producción capitalista. Para Marx la solución a este problema es la intervención del Estado, el mismo que debe regular y distribuir los recursos con participación del proletariado o de los obreros para realizar una producción planificada. (Gay, 1948).

De acuerdo a esta teoría, siempre existe un exceso de oferta de trabajo en el mercado, la cual tiene el efecto de contraer los salarios y permite que la plusvalía y los beneficios sean positivos. Así mismo, en dicha teoría se observó que el ejército de reserva de desempleados tenía varias fuentes de reclutamiento. El reclutamiento directo que se da cuando las máquinas sustituyen al hombre en el proceso de producción. La búsqueda de ganancias de los capitalistas los lleva a introducir nuevas máquinas, aumentando así la intensidad de capital en la economía, y por otro lado, el reclutamiento indirecto que se da por medio de la entrada de nuevos miembros a la fuerza laboral, por ejemplo, los niños que terminan la escuela y las amas de casa que desean ingresar al mercado de trabajo, en la medida que cambian las responsabilidades familiares, están en la búsqueda de trabajos que no están disponibles y engrosan las filas de desempleados. Este ejército de reserva ejerce presión para que los salarios disminuyan en el mercado de trabajo competitivo, además en el sistema marxista el tamaño del ejército de reserva, nivel de ganancias y los salarios varían a la par que el ciclo económico, es decir, durante los periodos de expansión de la actividad económica y de acumulación de capital, los salarios se incrementan y el tamaño del ejército de reserva disminuye, por lo tanto, el aumento de los salarios conduce a la reducción de las ganancias, ante lo cual el capitalista reacciona sustituyendo la mano de obra por maquinaria. El desempleo ocasionado por esa sustitución de capital por trabajo provoca que los salarios se contraigan, con lo cual se restituyen las ganancias. (Landreth & Colander, 1998).

Por otro lado, en la tradición marxista el salario real es exógeno al sistema, y está determinado por el nivel de subsistencia o convencional. Este salario de

subsistencia no sólo incluye los requerimientos de alimentación que permitan el sostén del trabajador y su familia, sino también incluye el logro de ciertos estándares de vida, los que se determinan por las convenciones sociales, el cambio tecnológico y el conflicto social o lucha de clases. Marx enfatizó este último elemento en la determinación del salario real, aunque también habló del papel de la competencia. (Muñoz Salazar, 2014).

En conclusión, la teoría Marxista hace referencia a la evolución tecnológica, la misma que tiende a desplazar la mano de obra al sector de los desempleados, ya que la innovación tecnológica por lo general hace que se utilice menos recursos humanos, lo que provoca que exista un mayor número de personas desempleadas, razón por la cual los empresarios tienen bastante oferta de trabajadores y pueden escoger el personal y posiblemente pagar salarios más bajos, ya que las plazas de trabajo son más escasas.

## **2.4. Producto Interno Bruto (PIB) como indicador de la economía**

### **2.4.1. Generalidades sobre el PIB**

Según Blanchard, et al (2012), el Producto Interno Bruto (PIB), es uno de los indicadores más utilizados para medir el desempeño económico de un país, al cual se lo define como el valor en el mercado de todos los bienes y servicios finales producidos en un país en un período de tiempo dado, generalmente un año. Por otro lado, León Guzmán (2000), define al PIB como el valor total de la producción corriente de servicios finales dentro del territorio nacional durante un determinado periodo, por lo general un año.

El término “producción corriente” significa que se consideran solamente los bienes y servicios producidos durante el periodo de referencia. El término “bienes finales” significa que no se cuenta el valor de las materias primas y bienes intermedios que se utilizan como insumos para la producción de otros bienes. El término “interno” se refiere a que el PIB mide únicamente la producción realizada dentro del territorio nacional y el término “bruto” implica que el PIB incluye aquella

parte de la producción corriente destinada a compensar la depreciación del stock de capital.

Este cálculo implica simplemente la multiplicación de la cantidad producida de cada bien final o servicio por su precio, para ello es importante distinguir los cambios de precios de los cambios de cantidad y dos conceptos pueden aclarar esta diferenciación es el PIB nominal y el Real.

El PIB nominal es el valor de los bienes y servicios finales producidos en un año dado considerando los precios que prevalecieron en ese mismo año, mientras que el PIB real es el valor de los bienes y servicios finales producidos en un país pero a precios constantes. Como las variaciones de los precios no afectan al PIB real, las variaciones del PIB real sólo reflejan variaciones en las cantidades producidas. Es por esto, que el PIB real es el mejor indicador de la producción de bienes y servicios de la economía, y por ende, es un buen indicador del bienestar económico. (León Guzmán, 2000).

Según Blanchard et al (2012), podemos relacionar toda la riqueza producida en una economía respecto a su población; esto es el PIB per cápita definido como el cociente entre el PIB real y la población del país, el cual indica el nivel medio de la vida de un país. Sin embargo, para valorar los resultados de una economía de un año a otro, los economistas centran la atención en la tasa de crecimiento del PIB real, es decir el crecimiento del PIB. A los periodos de crecimiento positivo del PIB se los denomina expansiones, y por lo contrario, a los de crecimiento negativo se llaman recesiones.

#### **2.4.2. Deflactor del PIB**

Según Mankiw (2005), a partir del PIB nominal y del PIB real podemos calcular el deflactor del PIB, también llamado deflactor implícito de precios del PIB, que es el cociente entre el PIB nominal y el real. El deflactor del PIB se calcula mediante la siguiente formula:

$$\mathbf{Deflactor\ del\ PIB} = \frac{\mathbf{PIB\ nominal}}{\mathbf{PIB\ real}} \quad \mathbf{(12)}$$

El deflactor del PIB refleja lo que ocurre con el nivel general de precios en la economía.

### 2.4.3. Componentes del Producto Interno Bruto

Bajo este contexto, Blanchard et al (2012), divide al Producto Interno Bruto (PIB), en cuatro grandes categorías de gasto:

- **C** = consumo
- **I** = inversión
- **G** = Gasto del gobierno
- **XN** = exportaciones netas que son las exportaciones menos importaciones

Por lo tanto la ecuación del PIB es la siguiente:

$$PIB = C + I + G + XN \quad (13)$$

La misma que indica, que el PIB es la suma del consumo, inversión, gasto del estado y las exportaciones netas.

**El Consumo (C):** es el gasto de las familias en bienes y servicios, donde no se incluye las compras de nueva vivienda.

**La Inversión (I):** es el gasto en bienes de capital, es decir, bienes producidos que sirven para producir nuevos bienes, existencias e infraestructuras, donde se incluye la compra de nueva vivienda.

**Gasto del gobierno (G):** es el gasto en bienes y servicios por los gobiernos o administraciones públicas, este rubro se encuentran los gastos corrientes, sueldos de funcionarios y gastos de inversión público, así mismo, no incluye pagos por transferencias porque no se hacen a cambio de bienes o servicios producidos.

**Exportaciones Netas (XN):** es el valor de las exportaciones menos valor de las Importaciones.

#### 2.4.4. Otros indicadores de la renta

Según Mankiw (2005), existen otros indicadores de renta, los cuales se alejan de la definición del PIB, pero sin embargo es necesario conocerlos ya que los economistas suelen referirse a ellos, entre estos indicadores tenemos:

##### 2.4.4.1. Producto Nacional Bruto (PNB)

El Producto Nacional Bruto mide la producción que generan los nacionales de un país, sin importar si la producción fue realizada en su país de origen o fuera de éste; es decir, excluye a los extranjeros que trabajan o producen en el país e incluye a los nacionales que trabajan o producen en el extranjero.

Al Producto Nacional bruto se lo calcula a partir del Producto Interno Bruto (PIB), es decir:

- **Economías cerradas**

En las economías cerradas el  $PNB = PIB$

- **Economías abiertas**

En las economías abiertas se obtiene el PNB a través del PIB mediante la siguiente formula:

$$PNB = PIB + RnRM \quad (14)$$

**Donde:**

***RnRM***= es la diferencia entre rentas primarias generadas fuera del territorio nacional por residentes y rentas primarias generadas en el interior que serán percibidas por no residentes.

##### 2.4.4.2. Producto Nacional Neto (PNN)

El Producto Nacional Neto es la sumatoria de toda la inversión realizada en un país, donde se incluyen los gastos del estado, gastos en consumo, la inversión y las

exportaciones, donde se debe restar las depresiones a las exportaciones. Se lo calcula mediante la presente formula:

$$PNN = PNB - Depreciacion \quad (15)$$

Donde la depreciación se la nombra como consumo de capital fijo, la misma que es el coste de la producción de la economía, donde restándole obtenemos la actividad

#### **2.4.4.3.Renta Nacional**

A Renta Nacional se la define como las retribuciones (rentas) percibidas por los factores productivos por su participación dentro del proceso productivo.

La contabilidad Nacional divide a la renta nacional en cinco componentes que son:

- Remuneración de los asalariados
- La renta de los empresarios individuales
- La renta procedente de alquileres
- Los beneficios de las sociedades anónimas
- Los intereses netos

Por lo tanto la renta nacional se calcula a través de la siguiente formula:

$$Renta Nacional = PNN - Impuesto indirectos \quad (16)$$

#### **2.4.4.4.Renta personal**

La Renta personal es la cantidad de renta que reciben las economías domésticas y las empresas no constituidas en sociedades anónimas

La renta personal se la calcula mediante la siguiente formula:

$$rp = rn - bs - css - in + dv + tei + rpi \quad (17)$$

**Donde:**

*rn* = Beneficios a las sociedades

*bs* = Cotización a la Seguridad Social

*css* = Intereses netos

*dv* = Dividendos

*tei* = Transferencias del Estado a los individuos

*rpip* = Renta procedente de intereses personales

#### **2.4.4.5.Renta personal disponible**

La Renta personal disponible es la cantidad que disponen los hogares y las empresas no constituidas en sociedades anónimas para gastar una vez que han cumplido sus obligaciones con el Estado tales como impuestos indirectos, directos, renta nacional, trasferencias, la contribución a la seguridad social, etc.

La renta nacional disponible se calcula a partir de la siguiente formula:

$$rpd = rp - ispc \quad (18)$$

**Donde:**

*rpd* = Renta personal disponible

*rp* = Renta personal

*ispc* = Impuestos sobre las personas y otras cantidades pagadas al estado.

#### **2.4.5. Teorías sobre el Producto Interno Bruto**

##### **2.4.5.1.Teoría Clásica**

Los economistas clásicos identificaron la riqueza de la nación con el producto nacional bruto, lo cual dependía del trabajo aplicado a la tierra y al capital. Ese producto nacional se divide naturalmente entre trabajadores, terratenientes y capitalistas, en la forma de salario, renta e interés. Para estos pensadores el Estado no debía intervenir en el funcionamiento de los mercados ya que los agentes económicos en su gestión individual y por medio de la mano invisible son dirigidos

a la eficiencia y el equilibrio, lo que conlleva al crecimiento económico. (Landreth & Colander, 1998).

La doctrina clásica, distinguía los gastos públicos en gastos ordinarios y extraordinarios. Los primeros eran destinados al desarrollo normal de actividad, como sueldos de los funcionarios públicos, los mismos que debían ser financiados con tributos, tarifas de empresas públicas, o productos de monopolios fiscales, mientras tanto, los gastos extraordinarios eran no sistemáticos y de excepción, por ejemplo, los originados por guerras, calamidades o catástrofes naturales, los mismos que debían financiarse con recursos del crédito o con gravámenes de emergencia, como el impuesto al capital. En otras palabras, el Estado es un mero consumidor de bienes: los gastos públicos constituyen una absorción de una parte de esos bienes que están a disposición del país, es decir, es indispensable porque el Estado realiza ciertas actividades, por ejemplo, la defensa nacional, la protección a los derechos de propiedad, la administración de justicia, etc. Cabe señalar, que esta teoría está en desacuerdo con los subsidios de la pobreza, ya que tienen efectos negativos sobre la movilidad de la mano invisible, catalogándola como ineficiente. (Vera, 2009).

En definitiva, la teoría Clásica afirma que el mercado y los agentes tienden a regularse por sí solos para llegar al equilibrio sin necesidad de que intervenga el Estado.

#### **2.4.5.2. Teoría Neoclásica**

La escuela Neoclásica, afirma que el valor de una mercadería depende de la utilidad marginal que esta proporciona al consumirse. Este cambio teórico fue el punto de partida del nacimiento del pensamiento neoclásico, en este contexto, los neoclásicos conservaron las premisas de la escuela clásica, especialmente sobre el libre mercado, sus mecanismos auto reguladores, la competencia perfecta y el Estado liberal; sin embargo, su análisis difiere de la teoría clásica al considerar a la demanda como la función principal que explica los precios y no a la oferta. Ellos consideran que la intervención fiscal en la producción y en el empleo lo único que provocan es el alza de precios. Esta teoría propone que el Estado debe reducir los

ingresos provenientes de los impuestos ya que estos disminuyen la capacidad de ahorro en la población y absorben recursos de los sectores productivos para trasladarlos hacia actividades improductivos del Estado, dando origen a recesión e inflación en la economía. (Brue & Grant, 2009).

Según la teoría neoclásica los rendimientos decrecientes de cada uno de los factores tenía, como consecuencia devastadora, el hecho de que el crecimiento a largo plazo debido a la acumulación de capital era insostenible. Es por ello que los investigadores neoclásicos se vieron obligados a introducir el progreso tecnológico exógeno, motor último del crecimiento a largo plazo. En palabras de Solow “la tasa de crecimiento permanente de la producción por unidad de insumo de mano de obra es independiente de la tasa de ahorro (inversión), y depende por entero de la tasa de progreso tecnológico en el sentido más amplio”. Además, agrega una hipótesis fundamental: el rendimiento marginal del capital es decreciente, esto es, el rendimiento de la inversión y, por lo tanto, la tasa de crecimiento del stock de capital per cápita, disminuye a medida que este stock crece. (Amate Fortes & Guarnido Rueda, 2011).

### **2.4.5.3. Teoría Keynesiana**

La teoría keynesiana se basó en supuestos, razón por la cual su análisis macroeconómico estaba orientado hacia la política económica, contribuyendo en gran parte a la política fiscal moderna relacionada al uso de impuestos y gasto gubernamental para influenciar en los precios, el empleo y la renta con el fin de complementar el mecanismo de mercado del sector privado. (Jiménez, 2010).

En este sentido, la demanda agregada determina la producción en el corto plazo y aun cuando ésta termine regresando a su nivel original, su retorno es lento. Por lo que Keynes enfatizó el uso de la política fiscal como un instrumento eficaz para estimular la producción, ya que la política fiscal afecta directamente a la demanda agregada, así mismo, esta teoría afirma que un aumento del gasto público, lo que se entiende como una política fiscal expansiva, aumenta el producto. Mientras que una disminución del gasto público, una política fiscal restrictiva, lo disminuye. (Álvarez Betancourt, 2006).

Según Keynes, la administración de los gastos públicos se centra en la constitución de dos presupuestos: el corriente y el de capital, el primero corresponde al fondo de recursos necesarios para el mantenimiento de los servicios básicos prestados por el Estado a la población, por ejemplo, la salud pública, educación, infraestructura urbana, defensa nacional y previsión social y el presupuesto de capital es aquel en que se discriminan los gastos públicos referentes a las inversiones productivas del Estado para mantener la estabilidad en el sistema económico. Esas inversiones deben ser realizadas por órganos públicos o semipúblicos, con un claro objetivo de regulación del ciclo económico. (Bittes Terra & Ferrari Filbo, 2012).

Por otra, esta teoría considera que el principal problema que tenía la economía capitalista era la propensión a la superproducción y la desocupación, esto ocurre cuando no hay suficiente demanda efectiva, siendo necesario incrementarla, dicha responsabilidad recaería en el gobierno quien no sólo tendría la capacidad, sino además la responsabilidad de controlar la demanda agregada, aumentando el gasto fiscal cada vez que fuese necesario para mantener una prosperidad continuada. (Sierra Lara , 2007).

En definitiva, Keynes consideraba a la política fiscal como la arma más importante contra el desempleo, ya que para obtener niveles considerados de empleo se debe disparar la renta y el consumo, lo cual se logra mediante el gasto público, lo cual provocará, que el consumo aumente; la inversión adicional por parte del gobierno originará rentas más altas conforme al principio del multiplicador y, a mayor renta mayor consumo.

#### **2.4.5.4. Teoría Estructuralista**

En los años cuarenta del siglo XX, en América Latina nació un pensamiento que cuestionaba la teoría neoclásica en su interpretación del comercio y desarrollo económico. Esta nueva corriente del pensamiento recibió el nombre de estructuralismo latinoamericano o escuela estructuralista del desarrollo.

El punto de partida de estos autores descansa en la división de la economía mundial en centro (países ricos) y periferia (países pobres). Mientras que en la periferia persiste una baja productividad en economías no industrializadas, con bajo nivel de crecimiento económico y con una relación real de intercambio que se degrada, implicando dependencia y endeudamiento (la periferia cada vez paga más por importar y recibe menos por exportar) y con una baja elasticidad en los productos que exporta, nos encontramos la tendencia opuesta de los países del centro. (Amate Fortes & Guarnido Rueda, 2011).

Según Briseño Ruiz, et al (2013), el pensamiento estructuralista considera que las características estructurales de una sociedad determinan su funcionamiento. Entre éstas se pueden señalar la distribución del ingreso y la riqueza, los regímenes de tenencia de la tierra, el tipo y grado de especialización del comercio exterior, la densidad de las cadenas productivas, el grado de concentración de los mercados, el control de los medios de producción por distintos tipos de actores (el sector privado, el Estado o el capital transnacional), el funcionamiento de los mecanismos financieros, la penetración de la innovación tecnológica, así como factores sociopolíticos asociados con el grado de organización de la clase trabajadora y de otras clases o sectores influyentes, la distribución geográfica y sectorial de la población, y el nivel de la calificación de ésta. Según esta teoría, el modelo de economía mundial posee un diseño desigual y perjudicial para los países no desarrollados, a los que se les ha asignado un rol periférico de producción de materias primas con bajo valor agregado, como lo es la agricultura. A los países centrales se les ha asignado la producción industrial cuya principal característica es su alto valor agregado.

Al final, la estrategia estructuralista a largo plazo se volvió insostenible, ya que demasiado proteccionismo convirtió a la industria ineficiente y dependiente del Estado para poder competir. Se elevó altamente el gasto público para aumentar los subsidios y la construcción de infraestructuras necesarias para la industria, manteniendo al mismo tiempo una estructura que no elevaba los ingresos del Estado en la misma medida. (Carriel, 2015).

## **2.5. Modelos económicos y econométricos**

Pulido (1987), establece que un modelo debe de entenderse como una representación simplificada de cualquier sistema, entendiendo como tal “a todo conjunto de elementos o componentes vinculados entre sí por ciertas relaciones”.

Según Ouliaris (2011), un modelo económico son representaciones simplificadas de los fenómenos económicos que se estudian, obtenidos por abstracción (simplificación) de las características o magnitudes que se consideran poco relevantes para los fines que se persiguen.

Por tanto, un modelo econométrico es una representación simplificada y en símbolos matemáticos de cierto conjunto de relaciones económicas”, es decir un modelo matemático referido a relaciones económicas. (Sampedro, 1959).

### **2.5.1. Componentes de un modelo econométrico**

Según Gujarati (2007), los componentes de un modelo econométrico son:

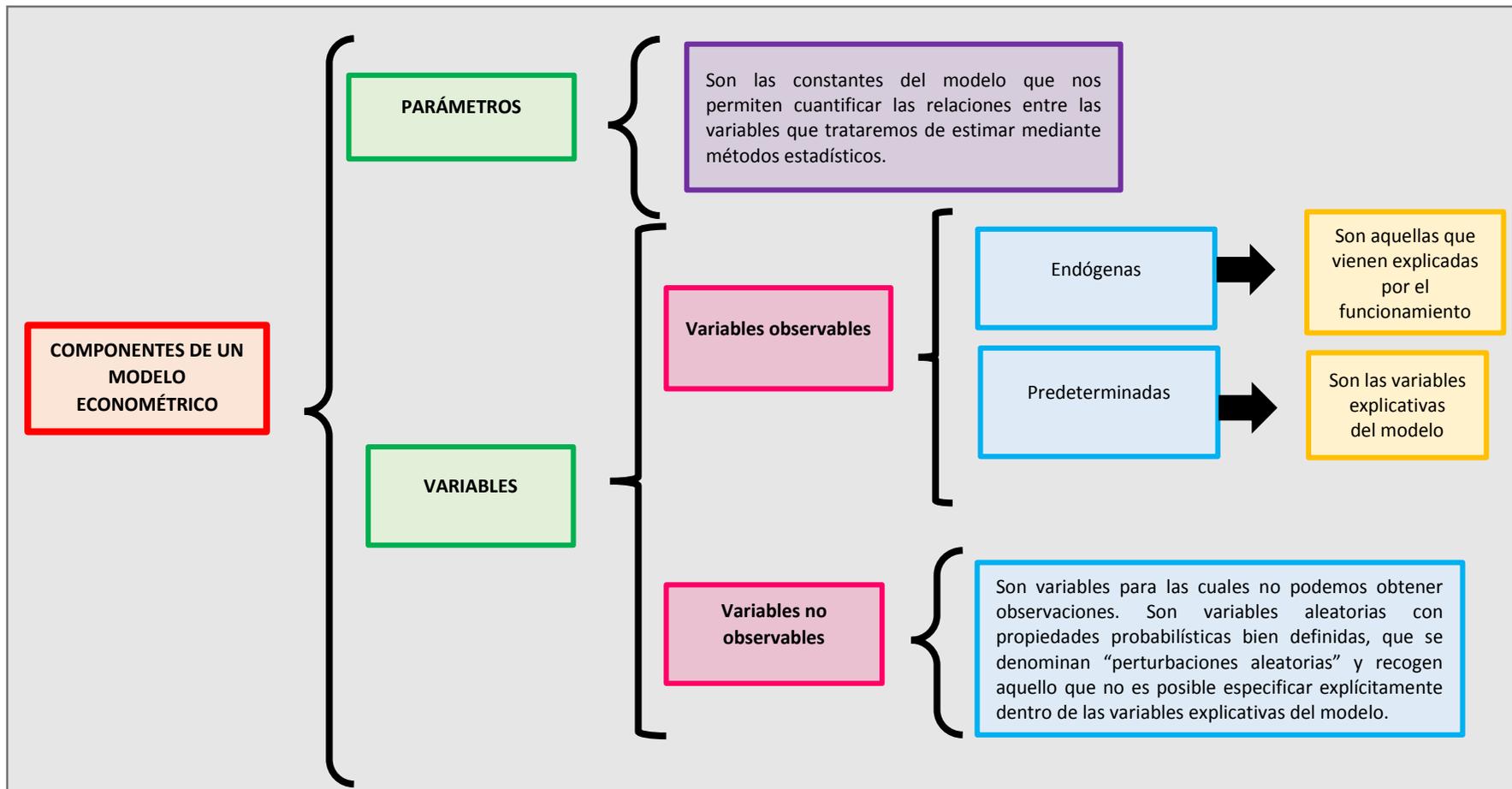


Figura N°5: Componentes de un modelo econométrico  
Fuente: Gujarati (2007)

### 2.4.1. Tipología de los modelos econométricos

Según Plata (2009), una tipología de modelos econométricos es la que se presenta en la tabla N°3:

**Tabla N°3: Tipología de los modelos econométrico**



Fuente: Plata (2009).

En la presente investigación se trabaja a través de series de tiempo para demostrar la relación entre variables de estudio y realizar una proyección.

**Serie de tiempo.-** es el conjunto de datos estadísticos sobre el comportamiento de una variable de interés, generalmente los registros se realizan en periodos iguales de tiempo. En este sentido, en una serie de tiempo se estudia como una variable cambia a través del tiempo para identificar la relación entre estas y poder predecir comportamientos en el futuro, por ende los datos históricos se analiza y se descomponen para identificar los elementos que influyen en la variable a pronosticar. (Pérez, 2008).

### 2.5.2. Componentes de las series de tiempo

Según Cadena (2014), los componentes de una serie de tiempo son los que se detallan en la tabla N°4:

**Tabla N°4: Componentes de las series de tiempo**

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Tendencia</b>      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Es el componente a largo plazo que representa el crecimiento o disminución en la serie sobre un período dado.</li></ul>   |
| <b>Estacionalidad</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• El componente estacional es un patrón de cambio que se repite así mismo año tras año.</li><li>• El patrón de cambio por lo general es un aumento o una disminución cuantitativa en los valores observados de una serie de tiempo específica.</li></ul>  |
| <b>Ciclicidad</b>     | <ul style="list-style-type: none"><li>• El componente cíclico es la fluctuación en forma de onda alrededor de la tendencia.</li><li>• La ciclicidad es un fenómeno que en lo general parece estar relacionado con la variación de la actividad económica ocurrida durante periodos de crisis o prosperidad.</li></ul>   |
| <b>Aleatoriedad</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• El componente aleatorio mide la variabilidad de las series de tiempo después de retirar los otros componentes.</li><li>• La aleatoriedad se puede decir que se presenta en todas las series de tiempo y no es otra cosa que el cambio producido en los valores de una serie de tiempo debido a fenómenos que son en extremo difíciles de explicar y que por lo tanto su ocurrencia cae en el ámbito del azar.</li></ul> |

Fuente: Cadena (2014).

### 2.5.3. Modelo de Vectores Autoregresivos (VAR)

Bajo este tema, Novales (2014), indica que un modelo de Vectores Autoregresivos (VAR) se utiliza cuando se quiere caracterizar las interacciones simultáneas entre un grupo de variables. Un VAR es un modelo de ecuaciones simultáneas formado por un sistema de ecuaciones de forma reducida sin restringir. Que sean ecuaciones de forma reducida quiere decir que los valores contemporáneos de las variables del modelo no aparecen como variables explicativas en ninguna de las ecuaciones. Por el contrario, el conjunto de variables explicativas de cada ecuación está constituido por un bloque de retardos de cada una de las variables del modelo. Que sean ecuaciones no restringidas significa que aparece en cada una de ellas el mismo grupo de variables explicativas.

Retomando la teoría de la ley de Okun, se conoce que el desempleo y el PIB tienen una relación inversa; en este sentido, la tasa de desempleo depende de las variaciones generadas por el PIB. En teoría econométrica se puede especificar al desempleo como variable dependiente y al PIB como variable independiente.

$$\Delta U_t = \beta_1 + \beta_2 \hat{Y}_t + \varepsilon_t \quad (19)$$

$$\Delta U_t = \alpha_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j \Delta U_{t-1} + \sum_{j=1}^k \gamma_j \Delta \text{var pib}_{t-j} + \varepsilon_t \quad (20)$$

$$\text{var pib} = \alpha_1 + \sum_{j=1}^k \phi_j \Delta U_{t-1} + \sum_{j=1}^k \gamma_j \Delta \text{var pib}_{t-j} + \varepsilon_t \quad (21)$$

**Donde:**

- $\Delta U_t =$  tasa del desempleo
- $\beta_1, \alpha_0, \alpha_1 =$  constante
- $\hat{Y}_t =$  tasa de crecimiento del producto
- $\text{var pi} =$  variaciones en el PIB
- $\text{var pib}_{t-j} =$  variaciones en el PIB con un rezago
- $\Delta U_{t-1} =$  variación del desempleo con un rezago.
- $\varepsilon_t =$  error estocástico

Esta especificación en la presente investigación permitirá la elaboración de pronósticos en el desempleo, en el PIB, siendo variables relacionadas por (Okun,

1962), donde cada uno de sus componentes ayuda a la evidencia real del mercado laboral ecuatoriano, y para analizar el impacto dinámico de las perturbaciones aleatorias sobre el sistema de variables (Novales, 2014).

### 2.5.3.1. Test que se aplican al modelo de Vectores Autoregresivos

Según Montero (2013), los test que se deben aplicar a un modelo VAR son los que se mencionan en la tabla N°5:

**Tabla N°5: Test modelos VAR**

|  |  |
|--|--|
| <b>Test Dickey Fuller Aumentada</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es una prueba que permite ver si las variables son estacionarias o no estacionarias. En este sentido, una serie es estacionaria cuando su valor medio es estable, por lo contrario, es no estacionaria cuando sistemáticamente crece o disminuye en el tiempo.</li> </ul>               |
| <b>Test de selección VAR</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La selección de criterio VAR, permite determinar el número de rezagos a incluir en los modelos.</li> </ul>  |
| <b>Test de Normalidad (Jarque- Bera)</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es una prueba de bondad de ajuste para comprobar si una muestra de datos tiene la asimetría y la curtosis de una distribución normal.</li> </ul>  |
| <b>Test de cointegración de Soren Johansen</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es una prueba que permite ver si existe cointegración entre las variables, dos variables están cointegradas cuando están unidas por una tendencia temporal común, de un orden de integración inferior al de las series.</li> </ul>  |
| <b>Test Función Impulso - Respuesta (FIR)</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La FIR analiza las interacciones dinámicas que caracterizan al sistema estimado. Ello permite identificarlas con la simulación del modelo. Con la simulación pretendemos analizar los efectos que en las variables endógenas provocan variaciones de las variables exógenas.</li> </ul> |

Fuente: Montero (2013).

## e. MATERIALES Y MÉTODOS

### 1. MATERIALES

Los materiales que se utilizaron para el desarrollo de la presente investigación son: (Ver tabla N°6).

**Tabla N°6: Lista de materiales que se utilizaron en la investigación**

| Suministros de oficina | Equipos de computación | Servicios  |
|------------------------|------------------------|------------|
| Resma de papel bond    | Computadora            | Internet   |
| Cartuchos de tinta     | Impresora              | Transporte |
| Lápices y esferos      | Calculadora            |            |
| Carpetas               | Flash memory           |            |
| Anillados              |                        |            |

Fuente: Trabajo de investigación

### 2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

#### 2.1. Exploratoria

Se procedió a recoger, identificar y analizar antecedentes generales del desempleo y del crecimiento de la producción, datos y cuantificaciones durante los últimos años (2006.1-2015.4), temas respecto al problema investigado como tendencias, conceptos, sugerencias y teorías.

#### 2.2. Correlacional y causal

Se determinó el grado de correlación que existe entre las dos variables estudiadas que son el desempleo y el Producto Interno Bruto (PIB).

La causalidad en cambio, se estableció mediante el ejercicio econométrico de cuantificar los efectos que tienen ciertas variables sobre la tasa de desempleo.

### 3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación fue llevada a cabo bajo los lineamientos del método científico. De sus modalidades o expresiones se utilizaron las siguientes:

### **3.1. Método Inductivo**

A través de la recolección de datos se realizó el análisis propicio para formular los enunciados basados en el tema de investigación elegido. Con toda la información adquirida se obtuvo mayores conocimientos sobre el crecimiento de la producción y se logró establecer la incidencia en la tasa de desempleo.

### **3.2. Método deductivo**

A partir del marco teórico el cual señala la relación inversa entre el PIB y la tasa de desempleo, se concretó esta investigación.

### **3.3. Método sintético**

Este método se lo utilizó en la investigación en la medida que fue necesario en la redacción del resumen, introducción y recomendaciones; con la finalidad de presentar los aspectos y relaciones básicas en una perspectiva de la totalidad, es decir, mediante la estructura ordenada de las partes que integran la presente investigación. La finalidad de este método reside en la capacidad de expresar con claridad la literatura, metodología y los resultados de la investigación, en forma clara y de fácil comprensión para aquellos lectores ajenos al tema.

### **3.4. Método analítico**

Se recurrió a este método para en una relación de causa-efecto analizar el PIB y la tasa de desempleo

## **4. POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **4.1. Población**

Unidad de estudio: Ecuador

Los datos obtenidos a nivel macroeconómico se tomaron en base a la población nacional. La obtención de datos para el análisis e interpretación, en el período de estudio 2006.1 – 2015.4, de las variables relacionadas en la temática a investigar se las obtuvo de forma trimestral.

## **5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **5.1. TÉCNICAS**

#### **5.1.1. Bibliográfica**

Se utilizó información de fuentes secundarias como libros, tesis, revistas, publicaciones, internet artículos, bibliotecas virtuales las mismas que sirvieron de sustento para el estudio investigativo, lo que permitió recolectar información necesaria para desarrollar la presente investigación. La esencia de esta técnica consistirá en recolectar información teórica referente al tema planteado, para así poder analizar su realidad.

#### **5.1.2. Estadística**

Esta técnica se la utilizó para analizar los datos sobre el PIB y la tasa de desempleo, obtenidos de las fuentes secundarias para luego ser tabulados, analizados e interpretados, los mismos que ayudaron a para cumplir con los objetivos de esta investigación.

### **5.2. INSTRUMENTOS**

Los instrumentos que se utilizaron en la presente investigación son:

#### **5.2.1. Ficha bibliográfica**

Se la utilizó con el objetivo de ubicar, registrar y localizar fuentes de información.

#### **5.2.2. Microsoft Excel 2013**

Se lo usó para realizar la gráfica de evolución de la tasa de desempleo y del Producto Interno Bruto (PIB).

#### **5.2.3. Stata 14.0**

Este software se utilizó para el análisis descriptivo de datos y la implementación de diferentes técnicas de estimación, en la realización del

presente trabajo investigativo facilito el manejo de las bases de datos de una forma muy sencilla, lo cual permitió dar cumplimientos a los tres últimos objetivos de la presente investigación.

#### **5.2.4. Eviews**

Este paquete estadístico y econométrico, sirvió para convertir los datos de las variables en estudio a la frecuencia trimestral, ya que los datos de algunas variable en estudio solo se encuentra anualmente, para ello se utilizó el método de interpolación segmentaria cubica natural del paquete econométrico Eviews.

### **6. METODOLOGÍA**

Metodológicamente se utilizaron los datos sobre la tasa de desempleo de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo-ENEMDU, elaborada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, y la información estadística sobre el Producto Interno Bruto, disponible en la base de datos del Banco Central del Ecuador. Al tratarse de un modelo de series temporales, se consideró tomar la información de manera trimestral, para aumentar de este modo los grados de libertad.

Con la información obtenida anteriormente se realizó un análisis individual de las variables: Producto Interno Bruto en términos reales dado que, es el mejor indicador de la producción de bienes y servicios de la economía y la tasa de desempleo durante el período seleccionado, con lo cual se dio cumplimiento al objetivo uno.

Seguidamente, en la realización del segundo objetivo se procedió a estimar los modelos de primeras diferencias, prueba de brechas y ajuste de tendencia y elasticidad. El primero indica la variación en la tasa de desempleo cómo promedio de las variaciones porcentuales del producto real, el segundo estima la relación de la tasa de desempleo con la brecha del producto, finalmente, el tercer modelo relaciona el empleo junto a las variaciones del producto y el tiempo.

Para el tercer objetivo se realizó un modelo de Vectores Autoregresivos, al cual para establecer su consistencia y capacidad predictiva se le aplicó el **Test Dickey Fuller Aumentada** para determinar si las dos series son estacionarias. El **test de selección de criterio VAR** para obtener el número óptimo de rezagos. El **test Jarque-Bera** para comprobar si los residuos están normalmente distribuidos (el supuesto de normalidad). El **test de cointegración de S. Johansen** para determinar si el PIB y la tasa de desempleo están cointegradas, es decir, si las mismas se mueven conjuntamente a lo largo del tiempo y, el **test función impulso-respuesta** para analizar en forma simultánea, como interactúan el PIB y la tasa de desempleo, sin la necesidad de imponer ciertas restricciones para realizar una estimación. Como resultado de esta indagación previa se consideró la **estimación del modelo con rezagos**, el cual, dado su nivel predictivo indica en cuanto debe crecer la producción para que exista una disminución en la tasa de desempleo.

Para el procesamiento de los datos tanto para los objetivos 2 y 3 se empleó el programa Stata.

## f. RESULTADOS

### 1. CON RESPECTO AL OBJETIVO ESPECÍFICO 1

*Evolución del Producto Interno Bruto (PIB) y la tasa de desempleo de la economía ecuatoriana durante el período periodo 2006 -2015.*

Para dar respuesta al primer objetivo planteado en la investigación se realiza un análisis de cómo han evolucionado los indicadores PIB y tasa de desempleo.

#### PRODUCTO INTERNO BRUTO

Para analizar la evolución del PIB conforme se hizo conocer en el proceso metodológico se tomaron datos del BCE con el propósito de conocer su fluctuación durante el 2006 – 2015, resultados se realizaron año por año.

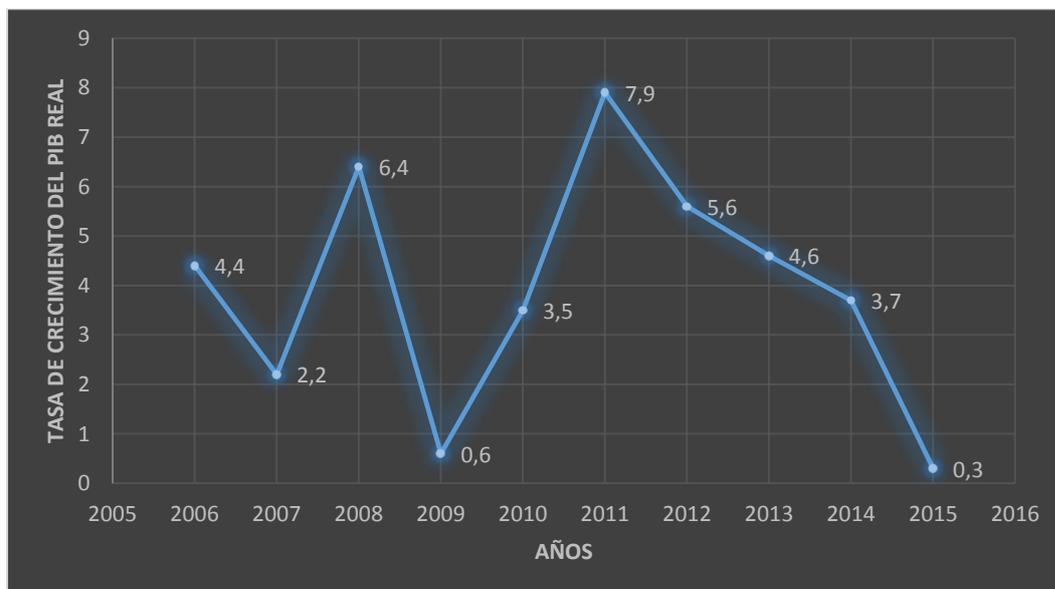


Figura N°6: Tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto Real 2006 – 2015

Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)

#### Año 2006

Conforme se puede observar en la figura N°6, para el año 2006 la tasa de crecimiento es del 4,4%. Conforme lo indica el Boletín anuario N°28 del BCE, este crecimiento se dio por un menor dinamismo del valor agregado del sector no petrolero, que registraron una importante desaceleración en su crecimiento como es el caso de la agricultura, ganadería, caza y silvicultura. Sin embargo, los sectores

que más contribuyeron al crecimiento del PIB real fueron el manufacturero, el comercio al por mayor y el sector de transporte, almacenamiento y comunicaciones (BCE, 2006).

### **Año 2007**

Para el año 2007, el PIB real fue de 2,2% (Ver figura N°6). Conforme lo muestra el Boletín anuario N°29 del BCE, esta disminución se explica principalmente por el menor dinamismo en el crecimiento del valor agregado del sector no petrolero (3.9%). Por su parte, el valor agregado del sector petrolero presentó una tasa de variación negativa (10.0%), explicada principalmente por la reducción del valor agregado de la industria de fabricación de productos de la refinación petrolera (2.3%), y de la industria de extracción de petróleo crudo y gas natural (4.9%) (BCE, 2007).

### **Año 2008**

Como se puede observar en la figura N°6, en el 2008 el PIB real creció en un 6,4%. Conforme lo manifiesta el Boletín anuario N°30 del BCE, este incremento se debe al incremento del precio internacional del petróleo y de una política de inversión pública, producto de los ingresos de las exportaciones petroleras, además, estuvo presente también un dinamismo agresivo en las actividades de exportación no petroleras, en las de consumo e inversión privada (BCE, 2008).

### **Año 2009**

En el año 2009, como lo muestra la figura N°6, hubo una caída drástica de los valores del PIB real 0,6%, conforme lo detalla el Boletín anuario N°31 del BCE, esto se dio por la abrupta disminución en el valor de las exportaciones petroleras que fue del 46%, como consecuencia de una reducción en el volumen de exportaciones del 7% y más que nada del precio del 42% (BCE, 2009).

### **Año 2010**

A partir del año 2010 se vuelve a recuperar la actividad económica y se registra una tasa de crecimiento real de 3,5% (Ver figura N°6). Conforme lo detalla el

Boletín anuario N°32 del BCE, este salto, con relación al año anterior se debe a una leve recuperación de las economías mundiales exportadoras de commodities, que se vieron afectadas por la crisis financiera, así mismo, otro factor que contribuyó a esta recuperación fue la inversión pública acumulada (BCE, 2010).

### **Año 2011**

Por otro lado, en el año 2011 la tasa de variación del PIB real del país fue del 7.9% (Ver figura N°6). Conforme lo detalla el Boletín anuario N°33 del BCE, este crecimiento se debe a que la economía ecuatoriana registró un mayor dinamismo del sector real, donde hubo significativos crecimientos en la inversión, producción interna, consumo de los hogares y de las exportaciones, debido a un aumento de los ingresos petroleros y una excelente recaudación tributaria (BCE, 2011).

### **Año 2012**

Por otra parte, durante el año 2012 el PIB real fue de 5,6% (Ver figura N°6). Conforme indica el Boletín anuario N°34 del BCE, este crecimiento se explica en mayor medida por el valor agregado bruto de las ramas no petroleras. Por el lado de la demanda interna, los componentes que mayor contribuyeron al crecimiento anual del PIB fueron: el consumo de los hogares (3,50%) y la inversión pública y privada (2,35%). Para este año, el sector petrolero se quedó relativamente estancado, de ahí que la refinación se contrajo debido a problemas técnicos en la refinería Esmeraldas (BCE, 2012).

### **Año 2013**

Con respecto al 2013, el PIB real fue de 4,6% (Ver figura N°6). Conforme indica el Boletín anuario N°35 del BCE, este descenso se presentó debido a un menor dinamismo del sector no petrolero, mientras tanto, las actividades económicas que presentaron una mayor contribución al crecimiento del PIB fueron: Construcción, 0.87 puntos; Petróleo y Minas, 0.51 puntos; Agricultura, 0.43 puntos; Manufactura (excepto refinación de petróleo), 0.43 puntos; Transporte, 0.39 puntos; Enseñanza, Servicios sociales y de Salud, 0.36 puntos. (BCE, 2013).

## Año 2014

Para el año 2014 la tasa de variación anual del PIB real fue 3.8% (Ver figura N°6). Conforme lo muestra el Boletín anuario N°36 del BCE, este crecimiento se explica en gran medida por el desempeño de la economía no petrolera (construcción, manufactura, comercio, entre las más importantes), que creció en 4.3%. De su parte, la economía petrolera tuvo una contribución de -0.29 puntos porcentuales, este desempeño se explica principalmente por las suspensiones programadas en las operaciones de la Refinería de Esmeraldas (BCE, 2014).

## Año 2015

Para el año 2015, el PIB real fue de 0,3% (Ver figura N°6). Conforme lo precisa el Boletín anuario N°37 del BCE, esta desaceleración del ritmo de crecimiento de la economía, estuvo afectada por la caída del precio del petróleo, por la apreciación del dólar y un crecimiento del gasto del consumo del gobierno de 1,1%, tal como indica (BCE, 2015).

## TASA DE DESEMPLEO

Para analizar la tasa de desempleo conforme se hizo conocer en el proceso metodológico se tomaron datos del INEC con el propósito de conocer su fluctuación durante el 2006 – 2015, resultados se realizarán año por año.

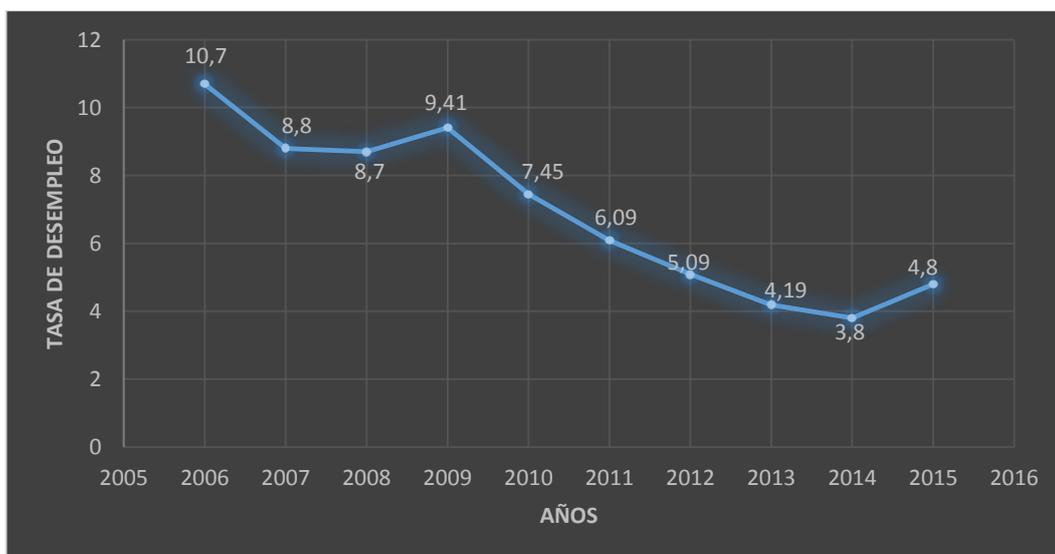


Figura N°7: Tasa de desempleo 2006-2015

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)

### **Año 2006**

Como se puede observar en la figura N°7, la tasa de desempleo en el año 2006 fue de 10,7%. Conforme lo indica el Reporte de Economía Laboral N°18 del INEC, esto se debe a causa de que, en dicho año, el país atravesó por una crisis política, económica y social como resultado del proceso de dolarización, lo cual desencadenó un incremento en el precio de bienes y servicios y por ende un aumento del desempleo (INEC, 2006).

### **Año 2007**

En el año 2007, tal como lo indica la figura N°7, la tasa de desempleo fue de 7.83%, menor a la registrada en el año 2006 (10,1%). De acuerdo con el Reporte de Economía Laboral N°19 del INEC, la razón de esta disminución se debe a políticas laborales implementadas por el Gobierno Nacional como el Proyecto Mi Primer Empleo y Proyectos que se enfocan a transformar la Matriz Productiva (INEC, 2007).

### **Año 2008**

Por otro lado, la tasa de desempleo en el año 2008 fue de 7.23% (Ver figura N°7). Conforme lo indica el Reporte de Economía Laboral N°20 del INEC, esta disminución se debe a que la Asamblea Nacional Constituyente mediante Mandato No. 8, eliminó la tercerización e intermediación laboral, asimismo dispuso eliminar cualquier otra forma de precarización de las relaciones laborales, entre las que se incluyó a la contratación laboral por horas, en virtud de que las mencionadas formas de contratación pactadas entre las partes, no garantizaban a los trabajadores estabilidad laboral (INEC, 2008).

### **Año 2009**

Como se puede observar en la figura N°7, la tasa de desempleo para el año 2009 fue 9.41% mayor a la registrada en el año 2008 (7.23%). Conforme lo indica el Reporte de Economía Laboral N°21 del INEC, entre las causas de este incremento está la crisis financiera internacional (2007-2009). A esto se suma la

reducción de las remesas en un 12%. Lo que generó un ligero incremento entre diciembre de 2008 y marzo del 2009 en el desempleo, sin embargo, esta subida fue temporal ya que desde junio de 2009 esta misma variable comienza a descender (INEC, 2009).

### **Año 2010**

En cuanto a la tasa de desempleo para este año fue de 7.45% lo cual representa una disminución de 1.96% respecto al año anterior (Ver figura N°7). Conforme lo indica el Reporte de Economía Laboral N°22 del INEC, esta reducción de esta variable se debe a que existió mayor dinamismo en el comercio tanto local como exterior, como es el caso de climas favorables, que ayudaron a incrementar los volúmenes de producción y exportación, lo que otorgó mayores fuentes de empleo (INEC, 2010).

### **Año 2011**

En la misma línea la tasa de desempleo es menor 1,36% a la registrada en el 2010, que fue del 7,45% (Ver figura N°7). Conforme lo indica el Reporte de Economía Laboral N°23 del INEC, la disminución de esta variable va de la mano con el crecimiento económico registrado en este año, que estuvo marcado por un histórico precio del petróleo, lo cual permitió que el Gobierno impulse el gasto público (INEC, 2011).

### **Año 2012**

Con respecto a la tasa de desempleo en el año 2012 fue de 5.09%, esto es un punto menos que lo registrado el año anterior, cuando llegó a 6,09% (Ver figura N°7). Conforme lo detalla el Reporte de Economía Laboral del INEC N°24, esto se debe que en dicho año existió un alto crecimiento económico (5.6%), lo que generó un importante aumento de empleo principalmente en la construcción y pesca, como resultado de la aplicación de una política que dinamizó la economía ecuatoriana (INEC, 2012).

### **Año 2013**

Por otra parte, la tasa de desempleo para este año fue de 4,19% (Ver figura N°7). Conforme lo detalla el Reporte de Economía Laboral N°25 del INEC, esta disminución con respecto al año anterior se debe a la inserción de jóvenes universitarios como participantes de pasantías pagadas en el sector público y privado y a los proyectos de inclusión para personas con discapacidad (INEC, 2013).

### **Año 2014**

Como lo muestra la figura N°7, la tasa de desempleo para el año 2014 fue de 3.8%, menor que la registrada en el 2013 (4,89%). Conforme lo detalla el Reporte de Economía Laboral N°26 del INEC, esta disminución es provocada por la implementación de proyectos, como el Multipropósito Jama (Jama-Manabí) y el Multipropósito Coaque (Pedernales-Manabí), los cuales brindaron numerosas plazas de trabajo, lo que conllevó durante este año a bajar los índices de desempleo (INEC, 2014).

### **Año 2015**

Finalmente, como se observa en la figura N°7, la tasa de desempleo para el año 2015 es 4,8%, un incremento de 1 punto porcentual respecto al año anterior (3,8%). Conforme lo detalla el Reporte de Economía Laboral N°27 del INEC, este incremento se debe principalmente a la caída del precio del petróleo, apreciación del dólar y la reducción de las importaciones (INEC, 2015).

## 2. CON RESPECTO AL OBJETIVO ESPECÍFICO 2

De acuerdo con el segundo objetivo *“Estimar las ecuaciones planteadas originalmente por Okun (1962)”*, se encontraron los siguientes resultados:

### 1. MODELO DE PRIMERAS DIFERENCIAS

La primera ecuación planteado por Okun indica la variación en la tasa de desempleo (Y) cómo promedio de las variaciones porcentuales del producto real (X), siendo  $\beta_2$  el parámetro que mide la magnitud del cambio en (Y) y  $\beta_1$  el intercepto, según la fórmula que se expone a continuación:

$$\Delta U_t = \beta_1 + \beta_2 \hat{Y}_t + \varepsilon_t$$

De esta estimación se obtuvieron los siguientes resultados, los mismos que se muestran en la tabla N°7:

**TablaN°7: Modelo de primeras diferencias**

|                  |             |                |           |                 |                |                  |
|------------------|-------------|----------------|-----------|-----------------|----------------|------------------|
| <b>Source</b>    | <b>SS</b>   | <b>Df</b>      | <b>MS</b> |                 | Nº of obs =    | 39               |
| <b>Model</b>     | 6.9640      | 1              | 6.964015  |                 | F(1, 38) =     | 7.93             |
| <b>Residual</b>  | 33.350      | 38             | 0.8776413 |                 | Prob >F =      | 0.0077           |
| <b>Total</b>     | 40.314      | 39             | 1.0337022 |                 | R2 =           | 0.1727           |
|                  |             |                |           |                 | R2 ajus =      | 0.1510           |
| <b>Desempleo</b> | <b>Coef</b> | <b>Std.Err</b> | <b>T</b>  | <b>p&gt;(t)</b> | <b>95%Conf</b> | <b>Intervalo</b> |
| <b>PIB</b>       | -0.382671   | 0.135848       | -2.82     | 0.008           | -0.6576816     | -0.1076605       |

Fuente: BCE e INEC

Los coeficientes obtenidos en la ecuación de primera diferencias son estadísticamente significativos y muestran el signo correcto. Por otro lado, la ecuación indica que si el crecimiento del producto aumenta en un punto porcentual la tasa de desempleo disminuirá en 0.382671 puntos porcentuales y en términos de su inversa, ante un crecimiento de punto porcentual del desempleo, existe una pérdida de producto de 2.61 puntos porcentuales. Es importante recalcar que en este modelo no existe la constante ya que se supone que  $\beta_1 = 0$ .

Por otra parte, el coeficiente de determinación indica que el 17.27% de la tasa de desempleo esta explicado por el crecimiento del PIB y el 82.73% por una u otras variables, como por ejemplo balanza comercial, inflación, inversión extranjera directa, gasto público, recaudación tributaria y salarios, etc.

## 2. MODELO DE PRUEBA DE BRECHAS

La segunda aproximación planteada por Okun estima la relación de la tasa de desempleo con la brecha del producto, mediante la presente fórmula:

$$U_t = \beta_1 + \beta_2 Y_t^B + \varepsilon_t$$

Para este modelo se obtuvieron los siguientes resultados, los cuales se indican en la tabla N°8:

**Tabla N°8: Modelo de prueba de brechas**

| Source        | SS         | Df        | MS         |             |            |           |
|---------------|------------|-----------|------------|-------------|------------|-----------|
| Model         | 11.255701  | 1         | 11.255701  | Nº of obs = | 40         |           |
| Residual      | 32.9268914 | 38        | 0.86649714 | F(1, 38) =  | 13.33      |           |
| Total         | 44.182592  | 39        | 1.13288698 | Prob >F =   | 0.0008     |           |
|               |            |           |            | R2 =        | 0.2548     |           |
|               |            |           |            | R2 ajus =   | 0.2356     |           |
| Desempleo     | Coef       | Std.Err   | T          | p>(t)       | 95%Conf    | Intervalo |
| Brecha de PIB | -0.5677756 | 0.1555011 | -3.65      | 0.001       | -0.8823063 | -0.25324  |

Fuente: BCE e INEC

En este modelo se estima el efecto de la brecha del desempleo sobre la brecha del producto, las estimaciones muestran que los coeficientes obtenidos revelan los signos correctos y son estadísticamente significativos. Por otra parte,  $\beta_2$  indica que si el producto observado crece en un punto por arriba del producto potencial, la tasa de desempleo disminuye en 0.5677 puntos porcentuales, en términos de su inversa, si el desempleo aumenta en punto la brecha de producción disminuye en 1.79, lo que representa una pérdida de producción. Así mismo, en este modelo no se considera la constante por que al igual que el modelo de primeras diferencias se supone que  $\beta_1 = 0$ .

Por último, el coeficiente de determinación muestra que el 25.48% de la tasa de desempleo esta explicada por la brecha de la producción y el 74.52% por una u otras variables.

### 3. MODELO DE ELASTICIDAD Y TENDENCIA

El tercer método que propone Okun para estimar la relación entre producto y desempleo es el modelo de elasticidad y tendencia, el mismo que relaciona el empleo como variable dependiente, junto con los cambios porcentuales en las variaciones del producto y el tiempo, donde  $\beta_1$  representa el promedio de la elasticidad temporal generada sobre el empleo,  $\beta_2$  indica la elasticidad empleo, según la fórmula que se muestra a continuación:

$$\ln E_t = \beta_1 + \beta_2 \ln Y_t + \beta_3 t + \varepsilon_t$$

De esta estimación se obtuvieron los siguientes resultados, mismos que se detallan en la tabla N°9

**Tabla N°9: Modelo de elasticidad y tendencia**

| Source   | SS         | Df        | MS          |       | Nº of obs = | 40        |
|----------|------------|-----------|-------------|-------|-------------|-----------|
| Model    | 0.01553968 | 2         | 0.007769843 |       | F(1, 38) =  | 62.21     |
| Residual | 0.00462133 | 37        | 0.000124901 |       | Prob >F =   | 0.0000    |
| Total    | 0.02016101 | 39        | 0.00051694  |       | R2 =        | 0.7708    |
|          |            |           |             |       | R2 ajust =  | 0.7584    |
| Empleo   | Coef       | Std.Err   | T           | p>(t) | 95%Conf     | Intervalo |
| PIB      | 0.2472753  | 0.0858444 | 2.88        | 0.007 | 0.0733381   | 0.4212125 |
| Tiempo   | -0.0009292 | 0.0009083 | -1.02       | 0.313 | -0.0027696  | 0.0009111 |
| Const    | 0.4709583  | 1.399255  | 0.738       | 0.738 | -2.364203   | 3.306119  |

Fuente: BCE e INEC

El modelo establecido indica que los signos son adecuados, donde la elasticidad empleo-producto es de 0.2472753, lo cual refleja que ante un incremento del PIB real en 1% la variación temporal del empleo se incrementara en 0.24.

Por otro lado, el coeficiente de determinación indica que el 77.08% del desempleo esta explicado por el PIB, tiempo y el 22.92% por una u otras variables., indicando el buen poder explicativo del modelo estimado.

### 3. CON RESPECTO AL OBJETIVO 3

De acuerdo con el tercer objetivo “Estimar una dinámica de corto y largo plazo entre el PIB y el desempleo”

Para dar cumplimiento al tercer objetivo se utilizó un modelo VAR, en el cual se relaciona la tasa de desempleo (Y) y el Producto Interno Bruto (X), durante el período 2006.1-2015.4., obteniéndose los siguientes resultados:

En primer lugar, se procedió a realizar la prueba de raíz unitaria a través del test Dickey Fuller Aumentada (ADF, siglas en inglés). (Ver tabla N°11)

Las hipótesis a verificar son:

***H<sub>0</sub>***: La serie es no estacionaria: tiene una raíz unitaria

***H<sub>1</sub>***: La serie es estacionaria

#### Regla de decisión

- Se rechaza la hipótesis nula si el t de la prueba de raíz unitaria es menor o igual al t\* crítico de MacKinnon de la prueba ADF de que la serie es no estacionaria.
- Se acepta la hipótesis nula si el t de la prueba encontrado es mayor al t\* crítico de MacKinnon de la prueba ADF de que la serie es no estacionaria.

**Tabla N°10: Test Dickey Fuller aumentada**

| Dickey-Fuller test for unit root                |                |                   |                   | Number of obs = 39 |
|---|----------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| Desempleo                                       | Test Statistic | 1% Critical Value | 5% Critical Value | 10% Critical Value |
| Z(t)  | -1.911         | -3.655            | -2.961            | -2.613             |
| MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.7752 |                |                   |                   |                    |
| dfuller IPIB                                    | Test Statistic | 1% Critical Value | 5% Critical Value | 10% Critical Value |
| Z(t)  | -0.938         | -3.655            | -2.961            | -2.613             |
| MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.3268 |                |                   |                   |                    |

Fuente: BCE e INEC

En el presente modelo los resultados del test ADF indican que las variables tienen raíz unitaria y en niveles no es estacionaria, ya que el valor del ADF es mayor (menos negativo) que el valor crítico de Mackinnon al 1%, por tanto se acepta la hipótesis nula y se concluye que no hay estacionariedad para el desempleo y el producto en niveles, es decir, que son series en las cuales la tendencia y/o variabilidad cambian en el tiempo. Los cambios en la media determinan una tendencia a crecer o decrecer a largo plazo, por lo que la serie no oscila alrededor de un valor constante.

Al realizar la misma prueba para las variables en primeras diferencias. (Ver tabla N°11)

**Tabla N°11: Test Dickey Fuller aumentada en primeras diferencias**

| Dickey-Fuller test for unit root                |                | Number of obs = 38 |                   |                    |
|---|----------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| D.Desempleo                                     | Test Statistic | 1% Critical Value  | 5% Critical Value | 10% Critical Value |
| Z(t)  | -8.450         | -3.662             | -2.964            | -2.614             |
| MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000 |                |                    |                   |                    |
| dfuller D.IPIB                                  | Test Statistic | 1% Critical Value  | 5% Critical Value | 10% Critical Value |
| Z(t)  | -3.762         | -3.662             | -2.964            | -2.614             |
| MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0033 |                |                    |                   |                    |

Fuente: BCE e INEC

Se obtiene que la serie es estacionaria, porque los valores estadísticos ADF son negativos, es decir menores (más negativos) que los valores críticos de Mackinnon, por tanto se rechaza la hipótesis nula de no estacionariedad y se concluye que ambas variables son estacionarias en primeras diferencias, es decir, que la serie es estable a lo largo del tiempo.

Luego de comprobar que las variables en primeras diferencias son estacionarias se procede con el criterio de selección de orden VAR. (Ver tabla N°12)

**Tabla N°12: Test de selección de criterio VAR**

| Selection-order criteria |         |         |    |       |           |                    |           |          |
|--------------------------|---------|---------|----|-------|-----------|--------------------|-----------|----------|
| Sample: 2007q2 - 2015q4  |         |         |    |       |           | Number of obs = 35 |           |          |
| Lag                      | LL      | LR      | Df | P     | FPE       | AIC                | HQIC      | SBIC     |
| 0                        | 60.4996 |         |    |       | -0.000121 | -3.34284           | -3.31216  | -3.2539* |
| 1                        | 67.574  | 14.149* | 4  | 0.007 | 0.000102* | -3.51852*          | -3.42647* | -3.25188 |
| 2                        | 70.0792 | 5.0103  | 4  | 0.286 | 0.000111  | -3-4331            | -3.27969  | -2.98871 |
| 3                        | 72.6332 | 5.108   | 4  | 0.276 | 0.000122  | -3.35047           | -3.13571  | -2.72833 |
| 4                        | 73.7605 | 2.2546  | 4  | 0.689 | 0.000145  | -3.18631           | -2.91019  | -2.38642 |

Endogenous: D.Desempleo D.IPIB  
Exogenous: \_cons

Fuente: BCE e INEC

El presente test indica que el modelo VAR puede ser estimado con un rezago de acuerdo al criterio de información de Akaike (AIC), criterio de información de Hannan y Quinn (HQIC) y el criterio de información de error de predicción final (FPE), ya que son relativamente bajos.

Por otro lado, se procedió a ver si los datos están distribuidos normalmente mediante el test Jarque-Bera (Ver tabla N°13), donde se plantea las siguientes hipótesis:

***H<sub>0</sub>***: Existe normalidad en los residuos de los modelos

***H<sub>1</sub>***: No existe normalidad en los residuos de los modelos

**Regla de decisión:**

- Se acepta la hipótesis nula si las probabilidades son mayores a 0.05.
- Se rechaza la hipótesis nula si las probabilidades son menores a 0.05.

**Tabla N°13: Test de normalidad (Jarque-Bera)**

| Jarque – Bera test |        |    |             |
|--------------------|--------|----|-------------|
| Equation           | chi2   | Df | prob > chi2 |
| Desempleo          | 8.729  | 2  | 0.01272     |
| IPIB               | 2.039  | 2  | 0.36078     |
| ALL                | 10.768 | 4  | 0.02930     |

Fuente: BCE e INEC

Para probar normalidad de los residuos, lo que se requiere es que estos sigan una distribución normal, los resultados obtenidos en el modelo muestran que los residuos están normalmente distribuidos, es por ello que se acepta la hipótesis nula y se concluye que el modelo cumple con el supuesto de normalidad.

Una vez verificado que el modelo sigue una distribución normal se procede a comprobar si el desempleo y el PIB están cointegrados ((Ver tabla N°14)

### **PRUEBA DE COINTEGRACIÓN DE SOREN JOHANSEN**

Según Mata (2009), dice que dos o más series están cointegradas si las mismas se mueven conjuntamente a lo largo del tiempo y las diferencias entre ellas son estables (es decir estacionarias), aun cuando cada serie en particular contenga una tendencia estocástica y sea por lo tanto no estacionaria. De aquí que la cointegración refleja la presencia de un equilibrio a largo plazo hacia el cual converge el sistema económico a lo largo del tiempo. Las diferencias (o término error) en la ecuación de cointegración se interpretan como el error de desequilibrio para cada punto particular de tiempo. Las hipótesis a comprobar en el presente test son:

***H<sub>0</sub>:  $r = 0$  No existen vectores de cointegración.***

***H<sub>1</sub>:  $r = 1$  Existe un vector de cointegración.***

#### **Regla de decisión:**

- Se rechaza la H<sub>0</sub> cuando el valor del estadístico la Traza o el Máximo Valor Propio sea mayor que el valor crítico seleccionado, normalmente el de 5 %.

- Se Acepta a H0 cuando el valor del estadístico la Traza o el Máximo Valor Propio sea menor que el valor crítico seleccionado.

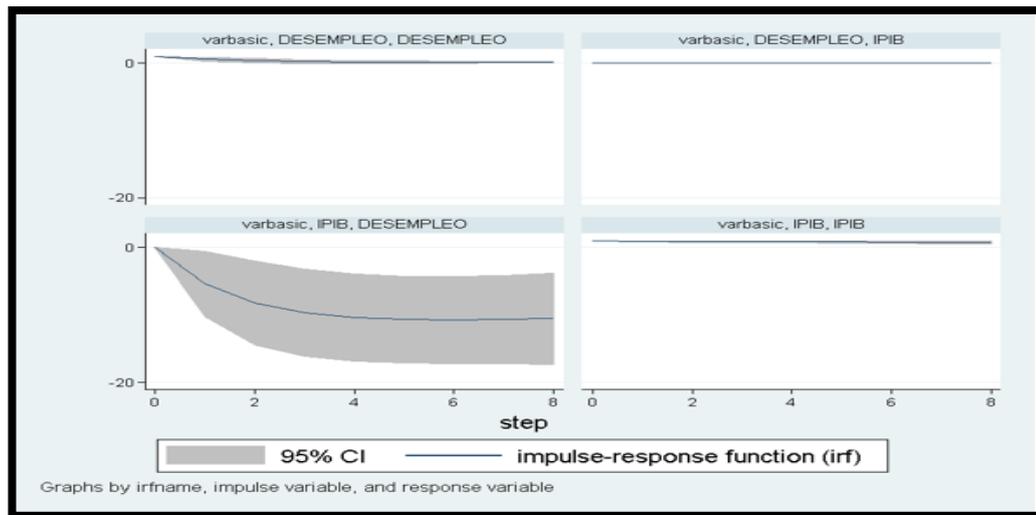
**Tabla N°14: Prueba de cointegración de Soren Johansen**

| vecrank D.DESEMPLEO D.IPIB, trend (constant) |       |           |                    |                 |                   |
|--|-------|-----------|--------------------|-----------------|-------------------|
| Johansen tests for cointegration             |       |           |                    |                 |                   |
| Trend: constant                              |       |           | Number of obs = 38 |                 |                   |
| Sample: 2006q3 - 2015q4                      |       |           | Lags = 2           |                 |                   |
| Maximum rank                                 | Parms | LL        | eigenvalue         | Trace statistic | 5% critical value |
| 0  | 6     | 74.851402 | .                  | 12.4780*        | 15.41             |
| 1  | 9     | 80.493911 | 0.25694 4          | 1.1930          | 3.76              |
| 2  | 10    | 81.090392 | 0.03091            |                 |                   |

Fuente: BCE e INEC

Para este tipo de prueba, en el presente análisis se considera el método: Prueba de la Traza (Trace Test), para determinar el número de vectores de cointegración para la relación Desempleo y PIB. Los resultados obtenidos de acuerdo Prueba de la Traza indican que se acepta la hipótesis nula ya que la estadístico traza es menor (12.4780) que el valor crítico (15.41), por ende se concluye que no existen vectores de cointegración que relacione al desempleo y al PIB (Ley de Okun) en el período de estudio; es decir, este hecho se da según la teoría económica por dos motivos: el primero porque la correlación es demasiada baja dentro de las series estacionarias y la segunda por que las variables en el largo plazo no están variando conjuntamente.

Según Wooldridge (2009), puesto que los coeficientes individuales estimados en los modelos VAR son difíciles de interpretar, es conveniente estimar la llamada función de impulso-respuesta, la misma que permite analizar en forma simultánea, cómo interactúan las variables sin la necesidad de imponer ciertas restricciones para hacer posible la estimación. Además, establece una herramienta econométrica para estudiar la interacción entre las variables y describir cómo estas responderán en el tiempo a shocks de las demás variables.



**Figura N°8: Función Impulso - Respuesta (FIR)**  
**Fuente:** BCE e INEC

En el Figura N°8 se presenta la función impulso-respuesta, la misma que muestra en el tercer cuadrante que el PIB tiene un efecto persistente en el tiempo sobre la tasa de desempleo, y por lo contrario, en el segundo cuadrante se observa que no hay ningún efecto de la tasa de desempleo sobre el PIB.

Por último se realizó una regresión con rezagos donde se obtuvo los siguientes resultados. (Ver tabla N°15)

**Tabla N°15: Estimación del modelo con rezagos**

|                      |             |                |             |                 |                |                  |                     |        |
|----------------------|-------------|----------------|-------------|-----------------|----------------|------------------|---------------------|--------|
| <b>Source</b>        | SS          | Df             | MS          |                 |                |                  | <b>Nº of obs =</b>  | 39     |
| <b>Model</b>         | 127.539725  | 2              | 63.7698627  |                 |                |                  | <b>F(1, 38) =</b>   | 71.81  |
| <b>Residual</b>      | 31.9678576  | 36             | 0.887996044 |                 |                |                  | <b>Prob &gt;F =</b> | 0.0000 |
| <b>Total</b>         | 159.507583  | 38             | 4.19756797  |                 |                |                  | <b>R2 =</b>         | 0.7996 |
|                      |             |                |             |                 |                |                  | <b>R2 ajus =</b>    | 0.7884 |
| <b>Desempleo</b>     | <b>Coef</b> | <b>Std.Err</b> | <b>T</b>    | <b>p&gt;(t)</b> | <b>95%Conf</b> | <b>Intervalo</b> |                     |        |
| <b>Desempleo L1.</b> | 0.5809652   | 0.1488865      | 3.90        | 0.000           | 0.2790094      | 0.8829209        |                     |        |
| <b>IPIB L1.</b>      | -5.404578   | 2.563347       | -2.11       | 0.042           | -10.60329      | -0.2058702       |                     |        |
| <b>Const</b>         | 91.9185     | 43.20392       | 2.13        | 0.040           | 4.296879       | 179.5401         |                     |        |

**Fuente:** BCE e INEC

El presente modelo revela los signos correctos según la teoría económica y los coeficientes son estadísticamente significativos. Por otro lado, la ecuación indica que ante un incremento de 1% de la producción la tasa de desempleo disminuirá en 5.40 puntos porcentuales y por lo contrario ante una disminución de un punto porcentual del crecimiento de la producción la tasa de desempleo aumenta en 0.58%, los resultados resaltan la importancia del crecimiento económico, para la generación de empleos, y por tanto, para la disminución del desempleo, es por ello que se puede decir que en el Ecuador para reducir la tasa de desempleo el crecimiento de la producción debe ser alta, además se comprueba que en el país se cumple la relación de Okun, es decir la relación inversa entre el desempleo y el crecimiento de la producción.

Por otra parte, el coeficiente de determinación indica que el 79.96% de la tasa de desempleo esta explicado por el crecimiento del PIB y el 20.04% por una u otras variables, indicando que el modelo tiene un buen ajuste de bondad.

## **g. DISCUSIÓN**

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

### **1. OBJETIVO ESPECIFICO 1**

*“Evolución del Producto Interno Bruto (PIB) y la tasa de desempleo de la economía ecuatoriana durante el periodo de análisis”*

#### **Producto Interno Bruto**

Durante el período comprendido entre el 2006.1 al 2015.4, no es posible observar una clara tendencia que permita describir si existe una relación directa o inversa entre la tasa de desempleo y el PIB del Ecuador, sin embargo, se puede notar que en dicho período las variables muestran una tendencia a la baja desde el año 2006 hasta el año 2015; con ligeros incrementos en el período 2009 – 2011, tal como se puede ver en la figura N°6 y N°7.

Por otro lado, para continuar con el análisis es necesario recordar que el PIB es el valor de mercado de todos los bienes y servicios finales producidos dentro de un país en un período determinado, generalmente un año, representando la forma más importante para estimar la capacidad productiva de una economía; por otra parte, el desempleo es la situación de la persona que está en condiciones de trabajar pero no tiene empleo o lo han perdido y que según la literatura económica existe una relación inversa con el PIB, es decir que, mientras más crezca el Producto Interno Bruto, existe mayor poder adquisitivo y aumenta el número de personas con empleo.

Bajo este contexto, de acuerdo a los resultados obtenidos durante el período 2006 – 2015, se puede observar que en el año 2007 el crecimiento del PIB real fue 2,2% debido a una disminución de la actividad petrolera, posteriormente, para el año 2008 el crecimiento económico se situó en un 6,4% motivado por un incremento del precio internacional del petróleo y de una política expansiva de inversión pública. Posteriormente, en el año 2009 el crecimiento económico nuevamente cayó

situándose en un 0,6%. Este resultado del desenvolvimiento económico puede ser una consecuencia de la disminución en el valor de las exportaciones petroleras que fue del 46%, como secuela de una reducción en el volumen total de exportaciones (7%), por otro lado se tiene que, el mayor crecimiento económico se registró en el primer trimestre del 2011 (7,9%), debido a un aumento de los ingresos petroleros y una excelente recaudación tributaria.

En resumen, la tasa de crecimiento del PIB en el Ecuador ha sido fluctuante por ende, se puede acotar que la economía del país no ha tenido un crecimiento sostenido durante el período de análisis, debido a que depende en gran proporción de los ingresos provenientes del petróleo y a débiles políticas para incentivar otros sectores de la economía, dando a notar así que el aparato productivo ecuatoriano aun es deficiente como para mantener niveles de crecimiento significativos a lo largo del tiempo.

### **TASA DE DESEMPLEO**

Del mismo modo, al analizar la tasa de desempleo se obtuvo que, el mayor porcentaje se registró en el año 2006 (10,7), 2008 (8,7) y 2009 (9,41%), dado a que el país atravesó por una crisis política, económica y social, en contraposición a este argumento, para el año 2014 el desempleo disminuyó hasta llegar a un 3,80%, debido a la implementación de proyectos que brindaron numerosas plazas de trabajo.

A similares resultados llego Peñaherrera Aguilar (2011) en su estudio sobre el desempleo y crecimiento económico ecuatoriano para el período 1972 – 2008, en este caso se muestra que, durante el año 2008 se registró la mayor tasa de crecimiento real del PIB (6,2%) y la menor en el año 2007 (2,2), en cuanto a la tasa de desempleo, el mayor porcentaje se dio en el 2006 (10,6), mientras que la menor se estableció en el año 2007 (8,2%).

Por otro lado, Encarnación y Mora (2008) mediante un estudio del desempleo en el Ecuador 2000 – 2006, llegaron a la conclusión de que en el segundo trimestre del año 2006 existió un crecimiento económico del 1,4% y en el cuarto trimestre del

mismo año este valor se situó en el 0,03%, dando como resultado un promedio de 0,9%. Además, indicaron que la tasa de desempleo en el 2006, fue de 10,04%.

Es necesario recalcar, que aún no se han realizado investigaciones desde el año 2009 hasta la actualidad sobre la relación entre el desempleo y el crecimiento económico lo que hace imposible realizar cotejos o comparaciones con datos desde el 2009 hasta el 2015, no obstante, la presente investigación tiene la característica de punto de partida para futuras investigaciones que busquen ahondar en la temática.

En definitiva, las políticas económicas implementadas en los últimos años, han fomentado que la población económicamente activa del país, pueda acceder a fuentes de empleo, ya sea de una forma permanente o transitoria, además la constante inversión pública en proyectos significativamente importantes han aportado a que la tasa de desempleo tienda a disminuir en el período de análisis. También cabe recalcar que el sector que mayor aportado a la generación de empleos en el Ecuador es el sector público. Además que la iniciativa de incluir a personas discapacitadas en el sector público y privado, dan un giro en el mercado laboral del país, abriendo así las puertas a la población que antes por una u otra razón formaban parte de los desempleados.

## 2. OBJETIVO ESPECIFICO 2.

### *“Estimar las ecuaciones planteadas originalmente por Okun (1962)”*

Los resultados obtenidos en la estimación de los modelos en primeras diferencias, brecha del producto y ajuste de tendencia y elasticidad, planteadas por Okun, muestra que el Producto Interno Bruto (PIB) influye de forma negativa sobre la tasa de desempleo, es decir que, al aumentar el PIB la tasa de desempleo tiende a disminuir, tal como lo sugiere la teoría.

En este sentido, investigaciones llevadas a cabo por Arias Cubillo et al (2002), Pérez J. et al (2003), Loría et al (2007), Peñaherrera Aguilar (2011), Libreros et al (2012), García (2012), Laos (2015), Sánchez Fung (2015), entre otros, han logrado determinar que este planteamiento conocido en la literatura como “Ley de Okun” es relevante y muy significativo para explicar los cambios en las variables antes mencionadas.

Peñaherrera Aguilar (2011) en su estudio *“Desempleo y Crecimiento económico” : Un nuevo enfoque para la estimación econométrica de la Ley de Okun para la economía ecuatoriana en el período 1972-2008*, obtuvo en el modelo de primeras diferencias un coeficiente de 0.24, lo cual significa que ante un incremento del 1% de la producción genera una reducción aproximada de 0.24% en el desempleo. En el mismo modelo, los resultados de la presente investigación revelaron que el coeficiente de Okun para esta primera ecuación es de -0.382672, lo cual indica que si el crecimiento del producto aumenta en un punto porcentual la tasa de desempleo disminuye en 0.382671 puntos porcentuales. En este sentido, los resultados obtenidos en el modelo están acorde con la teoría económica ya que el factor trabajo es pro-cíclico, es decir, que cuando el producto se incrementa, se demanda más trabajo y viceversa.

En la segunda ecuación denominada prueba de brechas, Peñaherrera Aguilar (2011) no la considero dentro de su investigación ya que la información obtenida no fue la adecuada para el análisis requerido, en vista de que el valor porcentual de variación que da efecto sobre el desempleo no corresponde a la tasa máxima ni a la

tasa mínima de variación del desempleo en las cuatro décadas de análisis. En contraposición a esto, en el presente trabajo se obtuvo un coeficiente de Okun de 0.56, lo que significa que si el producto observado crece en un punto por arriba del producto potencial, la tasa de desempleo disminuye en 0.5677 puntos porcentuales, en términos de su inversa, si el desempleo aumenta en punto la brecha de producción disminuye en 1.79, lo que representa una pérdida de producción. Este suceso es coherente con la teoría económica, en el sentido que si la brecha de producción aumenta la tasa de desempleo tiende a disminuir o viceversa. Además indica que para reducir la tasa de desempleo debe existir un alto crecimiento de la producción.

Por último, Peñaherrera Aguilar (2011) en el modelo de ajuste y tendencia indica que el coeficiente de Okun es de 0,30 lo que quiere decir que ante un incremento del 1% de la producción el empleo tiende a aumentar en 0,30%, en este sentido, en la presente investigación se obtuvo un coeficiente de 0.24, lo cual refleja que ante un incremento del PIB real en 1% la variación temporal del empleo se incrementara en 0.24%, tal como lo muestra la teoría económica, lamentablemente en la economía ecuatoriana este resultado no es aplicable debido a que en el mercado empresarial del país la producción se eleva incrementando la productividad de cada trabajador, mas no abriendo plazas de trabajo.

Luego de todo lo expuesto, se puede decir que en la investigación de Peñaherrera Aguilar (2011), muestra que la tercera ecuación es menos sensible que la primera relación en cambios sobre el desempleo, por el contrario, en el presente trabajo indica que el modelo de pruebas de brechas es menos sensible a los cambios del desempleo, seguido por el modelo de primeras diferencias y por último el modelo de ajuste y tendencia el cual revela que la tasa de desempleo se ha vuelto más sensible ante las variaciones de la actividad económica durante el período de análisis.

### 3. OBJETIVO ESPECIFICO 3.

#### *“Estimar una dinámica de corto y largo plazo entre el PIB y el desempleo”*

En el análisis de los resultados se determinó que una modelación del tipo de vectores autoregresivos es el mejor modelo para dar respuesta a nuestra pregunta de investigación, ¿Existe relación entre la tasa de desempleo y el Producto Interno Bruto en el Ecuador durante el período 2006.1 -2015.4?.

En este sentido, en la presente investigación se pretendió dar un aporte actualizado dentro del tema de estudio, por lo que se indica en primera instancia que en el Ecuador si se cumple la ley de Okun, es decir, la relación inversa entre el PIB y el desempleo, tal como los resultados obtenidos en las investigaciones realizadas por Arias Cubillo et al (2002), Pérez J. et al (2003), Loría et al (2007), Peñaherrera Aguilar (2011), Libreros et al (2012), García (2012), Laos (2015), Sánchez Fung (2015), entre otros.

Loría et al (2007), en su estudio *“La ley de Okun: una relectura para México, 1970-2004”*, concluyeron que el coeficiente de Okun está dentro del intervalo de 2.08 y 2.50, es decir, que el PIB deberá crecer en 0.4807% para que la tasa de desempleo disminuya en 1%. En este contexto, los resultados del presente estudio revelan un coeficiente de 5.40 puntos porcentuales, esto implica que el crecimiento de la producción deberá crecer en 0.1851 puntos porcentuales. Comparando los resultados de la economía de México y Ecuador, se puede indicar que son países que sufren de alto desempleo, que es intensiva en fuerza de trabajo y que reporta baja productividad, es por ello, que dependen mucho del crecimiento de la producción para reducir la tasa de desempleo.

García (2012), en su trabajo denominado *“Una Aplicación de la Ley de Okun para la República Dominicana”*, concluyó que el coeficiente de Okun para el periodo de análisis se encuentran en el intervalo de 0.20 y 0.24, lo que permite afirmar que el producto debería crecer alrededor de 4% y 5% para reducir en un punto porcentual la tasa de desempleo. En este sentido, este resultado es relativamente bajo en comparación al coeficiente de Okun (5.40) obtenido en el

presente estudio, esto indica que para República Dominicana dada la alta relación encontrada entre las dos variables, es necesario mantener un crecimiento sostenido para crear empleos y un entorno macroeconómico estable que permita a los agentes económicos actuar de manera confiable.

Laos Millán (2015), en su trabajo de tesis denominado “*Relación entre crecimiento económico y tasa del desempleo en el Perú, 2000-2013*”, concluyó que el coeficiente de Okun es 0.1314, lo cual implica que el crecimiento del producto deberá crecer en 7.43% anual, para que la tasa desempleo disminuya en 1%, cada año. Este resultado comparado con el coeficiente de Okun (5.40) de la presente investigación es sumamente bajo, se puede explicar la magnitud de este coeficiente por dos motivos, el primero está relacionado con el grado de flexibilidad del mercado de trabajo, es decir, que el coeficiente es bajo, debido a la rigidez del mercado laboral asalariado; el segundo está relacionado al hecho de que la fuerza laboral es pro cíclica; y a su vez, que al perder su empleo los trabajadores se retiran del mercado, lo cual conlleva a que la tasa de desempleo se mantenga relativamente estable.

En definitiva, para mantener una baja tasa de desempleo en el Ecuador se requiere que exista un alto crecimiento de la producción. Como por ejemplo lo sucedido en el año 2014 donde la economía creció en 3,7% y tasa de desempleo fue de 3,8% que es una tasa técnicamente razonable.

## **h. CONCLUSIONES**

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

- La tasa de desempleo mantiene una tendencia a la baja desde el año 2006 hasta el año 2015; con ligeros incrementos en el período 2009 – 2011. Por otro lado, la tasa de crecimiento del PIB real en el año 2009 cae por debajo de un punto porcentual, sin embargo, a partir del 2010 este indicador comienza a tornarse positivo siendo en el año 2011 donde alcanza su mayor cúspide a lo largo del período de análisis.
- Los resultados de los modelos Primeras Diferencias (-0.38), Prueba de Brechas (-0.56) y Ajuste de Tendencia (0.24.), sugieren el cumplimiento de la ley de Okun para el Ecuador en el período 2006.1-2015.4. El comportamiento del desempleo y el PIB indican una respuesta que se pudiera considerar simétrica; puesto que la relación entre las dos variables es inversa, es decir, que si el crecimiento de la producción aumenta la tasa de desempleo disminuye y por lo contrario si el crecimiento de la producción disminuye la tasa de desempleo tiende a aumentar.
- La relación entre la variación del Producto Interno Bruto (PIB) y la variación del desempleo en el Ecuador en el período 2006.1-2015.4; es inversa y se obtuvo un coeficiente de Okun de 5.40, lo que implica que un aumento del crecimiento de producción en 1% disminuye en 5.40 puntos porcentuales el desempleo.

## **i. RECOMENDACIONES**

Una vez establecidas las conclusiones, continuación se presentan las siguientes recomendaciones:

- Se sugiere al Ministerio del Trabajo y Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO), buscar alternativas que impulsen la producción, el emprendimiento de actividades económicas que permitan contribuir al crecimiento económico-financiero y generen nuevas fuentes de empleo, mediante proyectos que aumenten la diversificación productiva dentro del país y mejorar la condición de vida de la población ecuatoriana.
- Para que el país logre un mayor crecimiento debe cumplirse lo que establece la teoría económica: aumentar el capital físico, promover el uso de la tecnología, e incrementar la inversión en capital humano.
- Es necesario que el gobierno dinamice otros sectores de la producción para no depender de los ingresos de productos tradicionales como el petróleo, cacao y banano y con ello reactivar la economía y generar mayores oportunidades laborales.
- Para futuras investigaciones acerca del mismo tema se recomienda hacer uso de las variables: balanza comercial, inflación, inversión extranjera directa, gasto público, recaudación tributaria y salarios.

## j. BIBLIOGRAFÍA

- Ouliaris, S. (2011). ¿Qué son los modelos económicos? *Finanzas & Desarrollo*, 1-2.
- Acosta, A. (2009). Ecuador: ¿un país maniatado frente a la crisis? *FRIEDRICH EBERT STIFTUNG*, 1-21.
- Albornoz, V. (2011). La volatilidad de la economía ecuatoriana. En V. Albornoz, *Crecimiento y Progreso Social en el Ecuador*. (págs. 11-15). Quito: CORDES.
- Álvarez Betancourt, S. (2006). Análisis de la Sostenibilidad de la Política Fiscal y el efecto del Gasto Público sobre la economía 1994 - 2006. 58 - 88.
- Amate Fortes, I., & Guarnido Rueda, A. (2011). Factores determinantes del desarrollo económico social. *Análisis Económicos de Andalucía*, 23.
- Arias Cubillo, E., Kikut Valverde, A., & Madrigal Badilla, J. (2002). Estimación de la ley de Okun para Costa Rica. 1-7.
- Asamblea Nacional. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*.
- BCE. (2006). *Boletín anuario N°28: Estadísticas Macroeconómicas*. Quito, Ecuador: Dirección de Estadística Macroeconómica.
- BCE. (2007). *Boletín anuario N°29: Estadísticas Macroeconómicas*. Quito, Ecuador: Dirección de Estadística Macroeconómica.
- BCE. (2008). *Boletín anuario N°30: Estadísticas Macroeconómicas*. Quito, Ecuador: Dirección de Estadística Macroeconómica.
- BCE. (2009). *Boletín anuario N°31: Estadísticas Macroeconómicas*. Quito, Ecuador: Dirección de Estadística Macroeconómica.
- BCE. (2010). *Boletín anuario N°32: Estadísticas Macroeconómicas*. Quito, Ecuador: Dirección de Estadística Macroeconómica.
- BCE. (2011). *Boletín anuario N°33: Estadísticas Macroeconómicas*. Quito, Ecuador: Dirección de Estadística Macroeconómica.

- BCE. (2012). *Boletín anuario N°34: Estadísticas Macroeconómicas*. Quito, Ecuador: Dirección de Estadística Macroeconómica.
- BCE. (2013). *Boletín anuario N°35: Estadísticas Macroeconómicas*. Quito, Ecuador: Dirección de Estadística Macroeconómica.
- BCE. (2014). *Boletín anuario N°36: Estadísticas Macroeconómicas*. Quito, Ecuador: Dirección de Estadística Macroeconómica.
- BCE. (2015). *Boletín anuario N°37: Estadísticas Macroeconómicas*. Quito, Ecuador: Dirección de Estadística Macroeconómica.
- BCE. (2015). Desempleo. Ecuador.
- Bittes Terra, F. H., & Ferrari Filbo, F. (2012). Las políticas económicas de Keynes: Reflexiones sobre la economía brasileña en el período 1995-2009. *Revista Cepal*, 115-132.
- Blanchard, O. (2014). La inflación, la actividad económica y el crecimiento de la cantidad nominal de dinero. En *Macroeconomía* (págs. 202-204). Madrid: Pearson Education. S.A.
- Blanchard, O., Amighini, A., & Giavazzi, F. (2012). Una gira por el libro. En *Macroeconomía* (págs. 17-37). Madrid: Pearson Education. S.A.
- Briseño Ruiz, J., Quintero Rizzuto, M. L., & Ruiz de Benítez, D. (2013). El pensamiento estructuralista de la CEPAL sobre el desarrollo y la integración latinoamericana: Reflexiones sobre su vigencia actual. *Revista Aportes para la Integración Latinoamericana*, 1- 34.
- Brue, S. L., & Grant, R. R. (2009). *Historia del pensamiento económico*. México: CENGAGE Learning.
- Brue, S. L., & Grant, R. R. (2009). *Historia del pensamiento económico*. México: CENGAGE Learning.
- Cabezas, M., Egüez, M., Hidalgo, F., & Pazmiño, S. (2001). El contexto en el que se aplicó la dolarización. En M. Cabezas, M. Egüez, F. Hidalgo, & S.

- Pazmiño, *La dolarización en el Ecuador. Un año despues.* (pág. 10.18). Quito: Banco Central del Ecuador.
- Cadena, D. (2014). *Análisis clásico de series de tiempo.* Caracas-Venezuela: Universidad Central.
- Calvo, G. (2002). On dollarization. *Economics of Transition*, 393-403.
- Carriel, G. (2015). *"El gasto público y su incidencia en la balanza comercial no petrolera del Ecuador período 2009 - 2012"*. Guayaquil: Universidad Nacional de Guayaquil.
- Cerdas, E., Jiménez, F., & Valverde, M. (2006). Origen de la crisis. En E. Cerdas, F. Jiménez , & M. Valverde, *Crisis de Ecuador en los años 1999 -2000* (págs. 2 -4). Quito: UNEM.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2016). Informe OIT Sobre avance en las estadísticas de empleo y desempleo. 2-38.
- Cuadrado, J. R., Mancha, T., Villena, J. E., Casares, J., González, M., Marín, J., & Peinado, M. L. (2006). El empleo. En *Política Económica. Elaboración objetivos e instrumentos* (págs. 141-166). España: McGRAW-HILL.
- Dillard, D. (1966). Resumen preliminar de la teoría general del empleo. En *La teoría económica de John Maynard Keynes* (págs. 30 - 40). Madrid ( España ) : Aguilar, S.A de ediciones .
- ECUADOR, B. C. (2008). EVOLUCION DE LAS REMESAS. 1-2.
- ECUADOR, B. C. (2014). ESTADISTICAS MACROECONOMICAS. *Direccion de Estadistica Economica*, 1-109.
- Encarnación Ramírez, J. M., & Mora Loaiza, K. C. (2008). *Biblioteca Digital de la Escuela Politécnica Nacional*. Obtenido de Biblioteca Digital de la Escuela Politécnica Nacional:  
<http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/644/1/CD-1562%282008-06-18-01-09-11%29.pdf>

- Espinosa, R. (2010). La crisis económica financiera ecuatoriana de finales del siglo y la dolarización . *Programa Andino de Derechos Humanos - Universidad Andina Simón Bolívar, Ecuador*, 1-9.
- García Obregón, J. S. (2012). “Una Aplicación de la Ley de Okun para la República Dominicana”. *Centro de Aplicaciones Económicas*, 1- 66.
- Gay, S. (1948). La teoría del valor de Carlos Marx. 6.
- Gonzales, M. (31 de Diciembre de 2015). *Cómo termina Ecuador el 2015 y lo que depara el 2016*. Obtenido de Economía en Jeep: Un blog sobre economía del Ecuador: <http://economiaenjeep.blogspot.com/2015/12/como-termina-ecuador-el-2015-y-lo-que.html>
- Guevara, M. D. (2004). Significado Económico de la dolarización en el Ecuador. En M. D. Guevara, *La dolarización en el Ecuador. Ensayo y Crisis*. (págs. 15-17). Quito: ABYA-YALA.
- Gujarati, D. N. (2007). Introducción. En *Econometría, Cuarta edición* (págs. 1-13). México: McGraw-Hill.
- Herrerías, A. (2000). *Fundamentos para la Historia del Pensamiento Económico*. México: LIMUSA.
- Hidalgo Capitán, A. (1998). La economía del desarrollo en el pensamiento neoclásico. En *El pensamiento económico sobre el desarrollo de los mercantilistas al PNUD* (págs. 43 - 46). España.
- Inda, G., & Duek, C. (2014). Ideología y lucha de clases en los clásicos del marxismo. *Theomai*, 56-76.
- INEC. (2006). *Reporte de Economía Laboral* . Quito, Ecuador: Dirección de Estudios y Análisis de la Información.
- INEC. (2007). *Informe de Economía Laboral*. Quito, Ecuador: Dirección de Estudios y Análisis de la Información.
- INEC. (2008). *Informe de Economía Laboral*. Quito, Ecuador: Dirección de Estudios y Análisis de la Información.

- INEC. (2009). *Informe de Economía Laboral*. Quito, Ecuador: Dirección de Estudios y Análisis de la Información.
- INEC. (2010). *Informe de Economía Laboral*. Quito, Ecuador: Dirección de Estudios y Análisis de la Información.
- INEC. (2011). *Informe de Economía Laboral*. Quito, Ecuador: Dirección de Estudios y Análisis de la Información.
- INEC. (2012). *Informe de Economía Laboral*. Quito, Ecuador: Dirección de Estudios y Análisis de la Información.
- INEC. (2013). *Informe de Economía Laboral*. Quito, Ecuador: Dirección de Estudios y Análisis de la Información.
- INEC. (2014). *Informe de Economía Laboral*. Quito, Ecuador: Dirección de Estudios y Análisis de la Información.
- INEC. (2015). *Informe de Economía Laboral*. Quito, Ecuador: Dirección de Estudios y Análisis de la Información.
- INEC. (2015). *Metodología para la medición del empleo en el Ecuador*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/>
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS (INEC). (2012). *Clasificación Nacional de Actividades Económicas*. Quito: I D E S A E - A S I N.
- Jiménez, F. (2010). POLÍTICA ECONÓMICA, CRECIMIENTO Y DESARROLLO. En *CRECIMIENTO ECONÓMICO: ENFOQUES Y MODELOS* (págs. 1 - 184). Perú: Cartolan Editora y Comercializadora E.I.R.L.
- Landreth, H., & Colander, D. C. (1998). El ejército de reserva de los desempleados. En *Historia del pensamiento económico* (págs. 192 - 194). México: Compañía editorial continental, S.A. DE C.V.
- Landreth, H., & Colander, D. C. (2002). *Historia del pensamiento económico*. España: Copyright .

- Laos Millán, R. E. (2015). *Relación entre crecimiento económico y tasa del desempleo en el Perú 2000 - 2013*. Perú: Universidad Nacional de Trujillo.
- Larrea Maldonado , C. (2014). Pobreza, dolarización y crisis en el Ecuador. *Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales (LDIS-FES), Instituto de Estudios Ecuatorianos (IE), Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales Sede Ecuador (FLACSO)*, 1- 88.
- León Guzmán, M. (2000). Indicadores económicos de Ecuador: Cálculo y fundamento. *SIISE*, 1 - 84.
- Libreros, C., Loría, E., & Salas, E. (2012). La ley de Okun de México: una mirada de género, 2000.2-2011.1. *SCIELO*, 121-140.
- Loria, E., & Ramos, M. (2007). La Ley de Okun: Una relectura para Mexico, 1970-2004. *Estudios Económicos*, 19-55.
- Loria, E., & Ramos, M. (2007). La Ley de Okun: Una relectura para Mexico, 1970-2004\*. *Estudios Económicos*, 19-55.
- Loría, E., Libreros, C., & Salas, E. (2012). La ley de Okun de México: una mirada de género, 2000.2-2011.1. *SCIELO*, 121-140.
- Mankiw, G. (2005). Los datos macroeconomicos. En *Macroeconomía, cuarta edición* (págs. 21- 48). España.
- Mankiw, G. (2012). Desempleo. En G. Mankiw, *Principios de la Economía, Sexta edición* (págs. 593-616). Madrid, España: Paraninfo.
- Martínez Coll, J. (21 de ABRIL de 2007). *EUMED*. Obtenido de [http://www.eumed.net/cursecon/14/modelo\\_keynesiano\\_del\\_desempleo.htm](http://www.eumed.net/cursecon/14/modelo_keynesiano_del_desempleo.htm)
- Mas - Colell, A. (1983). La teoría del desempleo en keynes y en la actualidad. *ICE*, 67 - 73.
- Mata, H. (2009). *Nociones Elementales de Cointegración. Enfoque de Soren Johansen*. Madrid: Universidad de los Andes (ULE).

- Medina López, N. G. (2012). *China después de la Reforma y su Impacto en el Ecuador y América Latina*. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- Medina, L. N. (27 de 04 de 2012). China después de la Reforma y su impacto en el Ecuador y América Latina. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Ministerio de Coordinación de Política Económica. (2012). Precios y Diferenciales de petróleo Abril 2012. *Ecuador Económico - ec*, 1-2.
- Montero Granados, R. (2013). *Variables no estacionarias y cointegración*. España: Universidad de Granada.
- Muñoz Salazar, F. (2014). Análisis geográfico de la pobreza en Santa Cruz de Tenerife. *Geographos*, 233-265.
- NAVAL. (2012). *Información General de la República del Ecuador*. INOCAR.
- Novalés, A. (2014). Modelos vectoriales autoregresivos (VAR). *Universidad Complutense*, 1.
- Paredes, P. (2000). El libro de la Dolarización. Quito.
- Parkin, M. (2007). Macroeconomía. México : Pearson.
- Peñaherrera Aguilar, M. A. (2011). “Desempleo y Crecimiento económico” : *Un nuevo enfoque para la estimación econométrica de la Ley de Okun para la economía ecuatoriana en el período 1972-2008*. Loja: Universidad Técnica Particular de Loja.
- Peréz J, J., Rodríguez, J., & Usabiaga, C. (2003). Análisis dinámico de la relación entre ciclo económico y ciclo del desempleo. *Investigaciones Regionales*, 141-162.
- Pérez, G. (2008). *Series de tiempo*. Universidade da Coruña.
- Plata Pérez, L. (2009). Una tipología de modelos económicos. *Revista econométrica*, 7-14.
- Pulido, A. (1987). *Modelos econométricos*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Roca Garay, R. (s.f.). Macroeconomía Intermedia: Teorías y Modelos. 1-219.

- Rueda Bravo, L. d. (2001). *El desempleo en el Ecuador: Principales determinantes 1970-2007*. Loja: Universidad Nacional Técnica Particular de Loja.
- Ruiz Ramírez, H. (2012). Los mercados de trabajo bajo la optima neoclásica. *Contribuciones a la economía*, 1 - 10.
- Sampedro, J. L. (1959). *Realidad económica y análisis estructural*. Madrid: Aguilar.
- Sánchez Fung, J. (2015). Producto, Desempleo y la Ley de Okun en la República Dominicana. *Ciencia y sociedad*, 613-637.
- SENPLADES. (2012). *Transformación de la Matriz Productiva*. Quito - Ecuador: ediecuatorial.
- Sierra Lara , Y. (Octubre de 2007). "El Pensamiento Económico de John Maynard Keynes y Milton Friedman. Un estudio de sus teorías a través de 4 problemas centrales." . Cuba: Contribuciones a la Economía.
- SIISE, S. I. (2006). *Boletín No. 8: Desempleo en el Ecuador*. Quito: Imagine Comunicaciòn Gràfica.
- Solimano, A. (1998). Enfoques alternativos sobre el mercado de trabajo: Una evaluación teórica. *Revista de análisis económico*, 159 - 186.
- Torrez López, J. (2000). Desempleo. En *Economía Política* (págs. 351-377). Paseo de la Castellana,121.28046 Madrid: Ediciones Piramide.
- Vera, S. A. (2009). *Los gastos públicos*. Argentina.
- Weber, C., & West, J. (1995). Functional form in regression models of Okun's law. *Department of Economics and Finance, Albers School of Business and Economics, Seattle University, Broadway and Madison, Seattle, WA98122, USA*, 607-609.
- Wooldridge, J. (2009). *Introductory Econometrics: A Modern Approach (4a ed.)*. Masson: Cengage Learning.

Zamanillo, M. (2005). Trabajo, vulnerabilidad, pobreza y desigualdad social.  
*Asociación Argentina de especialistas en estudios del trabajo (ASET)*, 2 -  
27.

## **k. ANEXOS**

### **ANEXO 1:**

#### **PROYECTO DE TESIS**

##### **a. TEMA:**

EL CRECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN Y SU INCIDENCIA EN LA TASA DE DESEMPLEO: UNA APLICACIÓN DE LA LEY DE OKUN PARA EL ECUADOR, 2006.1-2015.4.

##### **b. PROBLEMÁTICA**

###### **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El desempleo según la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo ENEMDU, se define como la situación en la que una persona estando en edad de trabajar no tiene empleo; esto afecta la estabilidad económica de la familia, razón por la cual en la constitución política del Ecuador se establece impulsar el empleo y la eliminación del desempleo y subempleo (Art. 326. 1) así como garantizar los derechos salariales de los trabajadores y la seguridad social, convirtiéndose a esta problemática en una prioridad dentro de la Planificación del país, preocupación que también se refleja a nivel mundial, puesto que en los antes llamados Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) ahora llamados Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en dos de sus objetivos se pretende poner fin a la pobreza y garantizar el trabajo de forma decente a las personas y mantener un crecimiento sostenible.

Como fenómeno social la carencia de empleo es una de las principales causas por las que las personas se ven incapacitadas de generar un ingreso para mantener un nivel de bienestar y por ende una vida normal y digna, preocupación que debe reflejarse en la estrategia política del estado de reducir la pobreza sustentándose en la generación de empleo de “calidad”.

Como fenómeno económico el desempleo surge cuando la oferta de mano de obra es superior a la demanda de empleo, es decir, cuando la demanda productiva

de las industrias y servicios no pueden absorber la oferta laboral que corresponde al número de personas que buscan activamente trabajo, por lo tanto, el desempleo es una variable que depende básicamente del ritmo de crecimiento económico, del nivel y de la estructura de la inversión y del consumo de los agentes económicos de una nación. Desde este punto de vista, se presenta dos tipos de desempleo, uno estructural que es el resultado de la falta de capacidad histórica de la demanda productiva nacional para absorber a la población nueva y cesante; y el otro coyuntural que es el resultante de los movimientos cíclicos de la economía, más aún de economías vulnerables a choques externos como es la ecuatoriana, que carece de los instrumentos de política cambiaria para “suavizar” y cuyos efectos se transmiten al sector real produciendo recesión en las actividades productivas; inclusive en una economía oficialmente dolarizada, los efectos de los choques externos cobra incluso más importancia. (SIISE, 2006)

Desde esta perspectiva es necesario enfatizar que antes del periodo objeto de estudio las cifras de desempleo hasta el 2005 bordeaba el 7,9% y desde 2006 hasta diciembre de 2015, según cifras del Banco Central del Ecuador (BCE), la tasa de desempleo anual oscila entre el 6% y 4%, con una tendencia a la baja, esto se debió a las políticas públicas aplicadas durante este periodo que se enfocaron en proteger la producción nacional e incentivar la pequeña y mediana industria, asociado a una expansión económica producto del incremento del precio del petróleo y negociaciones con países amigos, movilizandando de esta manera gran cantidad de fondos, los cuales mantuvieron al país en un constante crecimiento hasta Diciembre de 2015.

Bajo este contexto, la relación propuesta en la presente investigación se conoce en la literatura como ley de Okun, la cual sostiene que un elevado crecimiento económico genera una disminución en la tasa de desempleo debido a que las empresas deben contratar más trabajadores para incrementar su producción y abastecer a la demanda creciente. Es por tanto, que, objetivo principal de este es evaluar la relación entre el crecimiento del Producto Interno Bruto y las variaciones en la tasa de Desempleo en el Ecuador durante el periodo 2006.1 – 2015.4, comprobando de esta manera si la ley de Okun se cumple en el Ecuador, aportando

de tal modo a la generación de conocimiento, ya que es un tema inexplorado en nuestra sociedad.

## **2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Existe relación entre la tasa de desempleo y el Producto Interno Bruto en el Ecuador durante el periodo 2006 -2015?

## **3. ALCANCE DEL PROBLEMA**

La presente investigación será efectuada para Ecuador, durante el periodo 2006 - 2015 en la cual se determinara si existe relación entre la tasa de desempleo y Producto Interno Bruto. Hay que mencionar, además que para ello se realiza un trabajo bibliográfico en donde se obtendrá información sobre las variables consideradas en el modelo.

## **4. EVALUACIÓN DEL PROBLEMA**

El estudio del problema planteado es un tema importante en el ámbito social y económico para el país, social porque afecta directamente a la población ecuatoriana y económica porque analiza la evolución del PIB y la tasa de desempleo. Cabe señalar de igual manera que el problema de estudio está claramente delimitado en el tiempo y espacio, ya que ya que la aplicación de la ley de Okun se realizara para el Ecuador durante el periodo 2006.1-2015.4

### **c. JUSTIFICACIÓN**

#### **1. JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA**

Para la obtención del título de Economista, la Universidad Nacional de Loja, exige la elaboración de un trabajo investigativo, en el cual se evidencie los conocimientos y experiencias adquiridos en el transcurso de la formación y su inminente relación con la práctica. Teniendo en cuenta los aspectos antes mencionados, es importante la realización de este proyecto por dos razones: primero es un requisito de carácter legal para obtener el título de economista y segundo porque servirá para complementar la formación académica, ya que a lo

largo del proceso investigativo, se obtendrán nuevos conocimientos, que reforzaran los conocimientos y habilidades adquiridas a lo largo de nuestra carrera.

## **2. JUSTIFICACIÓN ECONOMICA**

El desempleo es el ocio involuntario de una persona que desea encontrar trabajo; es decir, la imposibilidad de los recursos humanos de incorporarse, de forma efectiva, en el proceso económico-social para desempeñar un puesto que genere un nivel de ingresos, y de esta manera satisfacer sus necesidades. Las causas de la imposibilidad se deben a: limitaciones del aparato productivo, utilización de alta tecnología, incremento de la población, la escasa calificación de la mano de obra y los efectos negativos de las políticas fiscal, monetaria, cambiaria enfocadas a la consecución de otros propósitos que no son el aumento de la producción.

En consecuencia, la presente investigación busca establecer la aplicación de la Ley de Okun en la dinámica de la economía ecuatoriana mediante la relación entre el crecimiento de la producción y la tasa de desempleo, la misma, que será considerada como guía útil de política económica para analizar la aplicación de las políticas monetaria y fiscal, porque éstas pueden detonar la expansión económica y disminuir el desempleo, por tanto la importancia de esta investigación radica en el interés que tiene cualquier gobierno por eliminar el desempleo, planificando en base a esta estimación en cuanto debería crecer la producción para alcanzar sus metas sobre el desempleo.

## **3. JUSTIFICACIÓN SOCIAL**

En el contexto social, el desempleo afecta de manera directa a la población ecuatoriana ya que al existir despidos masivos de personal, debido a la falta de recursos para laborar y continuar pagando los salarios a los empleados; así como la mala planeación financiera y estratégica, fuga de capitales hacia otros países, cierre de empresas generadoras de empleos, las personas no pueden tener un ingreso estable lo cual repercute en la calidad de vida de los mismos. Además, esta investigación representa un aporte importante, luego de que se haya realizado su

análisis, se presentará conclusiones y recomendaciones en función de la realización objetiva de la misma y de acuerdo a los resultados obtenidos.

#### **d. OBJETIVOS**

##### **1. OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la relación entre el crecimiento del Producto Interno Bruto y las variaciones en la tasa de desempleo, mediante la aplicación de la ley de Okun para el Ecuador durante el periodo 2006.1-2015.4.

##### **2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar la evolución del Producto Interno Bruto (PIB) y la tasa de desempleo de la economía ecuatoriana durante el periodo de análisis.
- Estimar las ecuaciones planteadas originalmente por Okun (1962).
- Estimar una dinámica de corto y largo plazo entre el PIB y el desempleo.

#### **e. MARCO TEÓRICO**

##### **1. ANTECEDENTES**

La ley de Okun es una relación inversa entre crecimiento de la producción y la tasa de desempleo, en este contexto se han realizado varias investigaciones las cuales han estado enfocadas a comprobar si se cumple o no dicha relación. Entre las investigaciones más importantes cabe mencionar las siguientes:

Según Arias Cubillo, et al (2002), en su trabajo denominado “Estimación de la ley de Okun para Costa Rica”, se utilizaron datos sobre la tasa de desempleo y el Producto Interno Bruto (PIB) con y sin la Industria Electrónica de Alta Tecnología (IEAT), con periodicidad anual desde 1976 hasta 2001. En este sentido, para obtener las ecuaciones de la ley de Okun para la economía costarricense, se ajusta la siguiente especificación:

$$u - u^* = \alpha + 1/B'(y - y^*) + \varepsilon$$

**Donde:**

$u$  = Tasa de desempleo

$u^*$  = Tasa natural de desempleo

$y$  = Producto real en logaritmos

$y^*$  = Producto real potencial en logaritmos

$\alpha, 1/B'$  = Parámetros de regresión

$\varepsilon$  = Término de error

Además, para realizar la presente investigación utilizaron metodologías alternativas para identificar el producto potencial y el desempleo natural, como son: el filtro de Hodrick - Prescott (HP) y el filtro de Baxter-King, con la finalidad de aproximar la brecha del producto y el desempleo, con lo cual llegaron a concluir, en primer lugar que para el periodo de análisis se encontró una relación inversa entre ambas variables, es decir que se cumple la ley de Okun para Costa Rica, en segundo lugar, el coeficiente  $\beta$  fue significativo en todos los casos y en tercer lugar observaron que los resultados no difieren si se utiliza el Producto Interno Bruto (PIB) con o sin Industria Electrónica de Alta Tecnología (IEAT). Con respecto a la metodología de estimación de la tendencia, los resultados presentan una mayor bondad del ajuste si se utiliza el filtro de Hodrick - Prescott.

Bajo el mismo tema, Loría et al (2012), en su investigación denominada “La ley de Okun en México: una mirada de género, 2000.2-2011.1”. A fin de dar cumplimiento al tema antes mencionado, se realizó la estimación del modelo de primeras diferencias de Okun (1962), demostrando empíricamente que existe un diferencial en el crecimiento del producto de México a partir del desempleo de mujeres y hombres, para lo cual sugiere la existencia de productividades diferentes por sexo, hay que mencionar, además, que el crecimiento económico reduce inmediatamente la tasa de desempleo masculino, por otro lado, la tasa de desempleo femenino tarda más tiempo en reaccionar y por último, no encontramos efectos de desplazamiento del desempleo entre sexos lo cual sugiere que prevalecen las complementariedades en los mercados laborales.

Por otro lado Pérez J. et al (2003), en su trabajo denominado “Análisis dinámico de la relación entre ciclo económico y ciclo del desempleo: una aplicación regional”, realizado para Andalucía y España, se utilizó datos trimestrales durante el periodo (1984-2000), planteando una aproximación VAR, el cual permite descubrir el diferente comportamiento dinámico de la relación entre el ciclo productivo y el ciclo del desempleo para ambas economías, así como la naturaleza asimétrica de dicha relación, concluyendo en primer lugar que la relación entre la producción y el desempleo cíclicos es inversa en Andalucía, en segundo lugar, el análisis dinámico confirma que el desempleo cíclico se muestra menos sensible al ciclo de la producción en Andalucía que para el conjunto de la economía española; por el contrario, el desempleo en Andalucía se muestra más sensible a las variaciones de la población activa. En tercer lugar, en términos de empleo no se aprecia mucha diferencia en la sensibilidad al ciclo de la producción entre Andalucía y España.

Así mismo, Sánchez Fung (2015), en su trabajo llamado “Producto, Desempleo y la ley de Okun en República Dominicana” , relaciono el producto real y el desempleo, aplicando la ley de Okun y series temporales sobre el producto y el desempleo, con lo que llego a concluir de que existe una relación de Okun estadísticamente significativa durante el último medio siglo pero el valor del coeficiente que conecta el producto con el desempleo ha caído paulatinamente de acuerdo a las estimaciones recursivas y esa tendencia ha estado acompañada de una disminución en el producto real potencial de la economía implícita en las estimaciones econométricas.

## 2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 2.1. Ley de Okun

#### 2.1.1. Origen de la ley de Okun

La Ley de Okun (publicada en 1962), es una relación empírica entre el crecimiento de la producción y la variación del desempleo. Su nombre se debe a que esta relación fue propuesta por el economista norteamericano Arthur M. Okun, profesor de la Universidad de Yale y miembro del consejo de asesores económicos del Presidente Kennedy.

Bajo este tema Blanchard, et al (2012), menciona que los supuestos considerados en esta ley se basan primeramente en que la producción y el empleo varían al mismo tiempo, por lo que los cambios de la producción alteraban en la misma cuantía al empleo y por otro lado consideraba que la población activa era constante, por lo que las variaciones del empleo se traducían en unas variaciones contrarias y de igual magnitud del desempleo. Por tanto, la relación existente entre el crecimiento de la producción y la variación del desempleo significa que mediante un aumento del 1% en la producción provoca un aumento del 1% en el empleo, y dado que las variaciones del empleo se traducen en variaciones contrarias del desempleo, un aumento del empleo del 1% provoca una reducción del 1% de la tasa de desempleo.

Partiendo de estos dos supuestos, debe cumplirse la siguiente relación:

$$u_t - u_{t-1} = -g_{yt}$$

**Donde:**

$u_t$  = tasa de desempleo en el periodo t

$u_{t-1}$  = tasa de la variación de la producción en un periodo respecto a otro

$g_{yt}$  = la tasa normal de crecimiento de la producción entre el año t – 1 y el año t

En decir, la tasa de desempleo sería igual al valor negativo de la tasa de crecimiento de la producción. Por ejemplo si la tasa de producción crece un 4% en un año, la tasa de desempleo debe disminuir un 4%.

Todavía cabe señalar que, si se toma como ejemplo la tasa de desempleo frente a la tasa de crecimiento de la producción de EEUU desde 1970, donde la tasa de crecimiento de la productividad es aproximadamente del 3%, se tiene que:

$$u_t - u_{t-1} = -0,4(g_{yt} - 3\%)$$

Las conclusiones que se derivan de esta estimación son las siguientes:

1. El crecimiento anual de la producción tiene que ser del 3% como mínimo para evitar que la tasa de desempleo aumente.
2. Cuando la producción crece un 1% más de lo normal, la tasa de desempleo solo disminuye en un 0.4%, en lugar de un 1%, esto se debe a dos razones:

La primera es, cuando el crecimiento de la producción se desvía de la tasa normal, las empresas ajustan el empleo en una cuantía inferior a esa desviación. En otras palabras, un crecimiento de la producción que sea un 1% mayor de lo normal durante un año solo provoca un aumento de la tasa de empleo del 0,6%, una segunda razón menciona que un aumento de la tasa de desocupación no provoca una reducción de la tasa de desempleo de la misma cuantía, es decir, un aumento de la tasa de ocupación del 0,6% solo provoca una reducción de la tasa desempleo del 0,4%. Por las razones expuestas, se puede observar que, el desempleo disminuye menos de lo que aumenta el empleo.

Expresando la ecuación anterior con letras tenemos:

$$u_t - u_{t-1} = -\beta(g_{yt} - \bar{g}_y)$$

**Donde:**

$u_t$  = tasa de desempleo en el periodo t

$u_{t-1}$  = tasa de la variación de la producción en un periodo respecto a otro

$\beta$  = el coeficiente el cual mide el efecto que produce el crecimiento de la producción mayor de lo normal en la variación de la tasa de desempleo.

$\bar{g}_y$  = la tasa normal de crecimiento

Un incremento de la producción mayor de lo normal provocara una disminución en la tasa de desempleo, y por lo contrario, un crecimiento menor de lo normal provocaría un aumento de la tasa de desempleo, en concreto tenemos:

Si  $g_{yt} = \bar{g}_y$  entonces  $u_t = u_{t-1}$  la tasa de desempleo no variaría.

Si  $g_{yt} > \bar{g}_y$ , entonces  $u_t > u_{t-1}$  la tasa de desempleo disminuirá

Si  $g_{yt} < \bar{g}_y$ , entonces  $u_t < u_{t-1}$  la tasa de desempleo aumentara

### 2.1.2. El artículo de Okun

En 1962, Okun utilizó tres especificaciones econométricas para evidenciar si existía una relación entre desempleo y crecimiento económico, para la economía de Estados Unidos en 1947-1960. Según Loria y Ramos (2007) por su sencillez y trascendencia teórica y de política, su relectura aporta riqueza para el análisis macroeconómico de la Ley de Okun que se expresa de la siguiente manera:

**Tabla Nro. 1. Especificaciones econométricas de la ley de Okun**

| MODELO                            | ECUACIONES  |
|-----------------------------------|---|
| Primeras diferencias              | $\Delta U_t = \beta_1 + \beta_2 \hat{Y}_t + \varepsilon_t$        |
| Prueba de Brechas                 | $U_t = \beta_1 + \beta_2 Y_t^B + \varepsilon_t$                   |
| Ajuste de tendencia y elasticidad | $\ln E_t = \beta_1 + \beta_2 \ln Y_t + \beta_3 t + \varepsilon_t$ |

Fuente: La Ley de Okun: Una relectura para México, 1970-2004

**Donde:**

- $U_t$  = Tasa de desempleo
- $\hat{Y}_t$  = Tasa de crecimiento del producto
- $Y_t^B$  = Brecha de producción
- $\frac{(Y_t^P)}{Y_t^P, Y_t^P}$  = Producto potencial

- $Y_t$  = Producto observado
- $E_t = (100 - U_t)$
- $t$  = Tiempo

En la primera ecuación, el parámetro  $\beta_1$  indica la tasa de variación del desempleo de largo plazo dada por factores estructurales tales como demográficos, institucionales y tecnológicos. Por otro lado  $\beta_2$  establece la relación dinámica entre las variaciones de desempleo y el crecimiento de largo plazo, lo cual resulta de suponer que  $\beta_1 = 0$ .

En la segunda ecuación,  $\beta_1$  es un proxy de la tasa natural de desempleo que Okun asume exógenamente para calcular el producto potencial. Al igual que en la ecuación anterior, al suponer que  $\beta_1 = 0$ , la lectura puede hacerse directamente y en sentido positivo de la brecha del producto al nivel del desempleo y viceversa; esto es, para el primer caso, si el producto corriente crece en un punto por arriba del producto potencial, la tasa de desempleo se reduce en 0.36 y, de manera similar, si “ceteris paribus” el desempleo aumenta en un punto la brecha de producción se abre en 2.8 puntos porcentuales, lo que representa una pérdida de producción que dentro de este enfoque es irreparable.

En la tercera ecuación  $\beta_3$  es negativo, lo que sugiere la reducción secular en la capacidad de generar empleos y que el único factor que lo contrarresta es el crecimiento económico, tal como se corrobora en las tres ecuaciones.

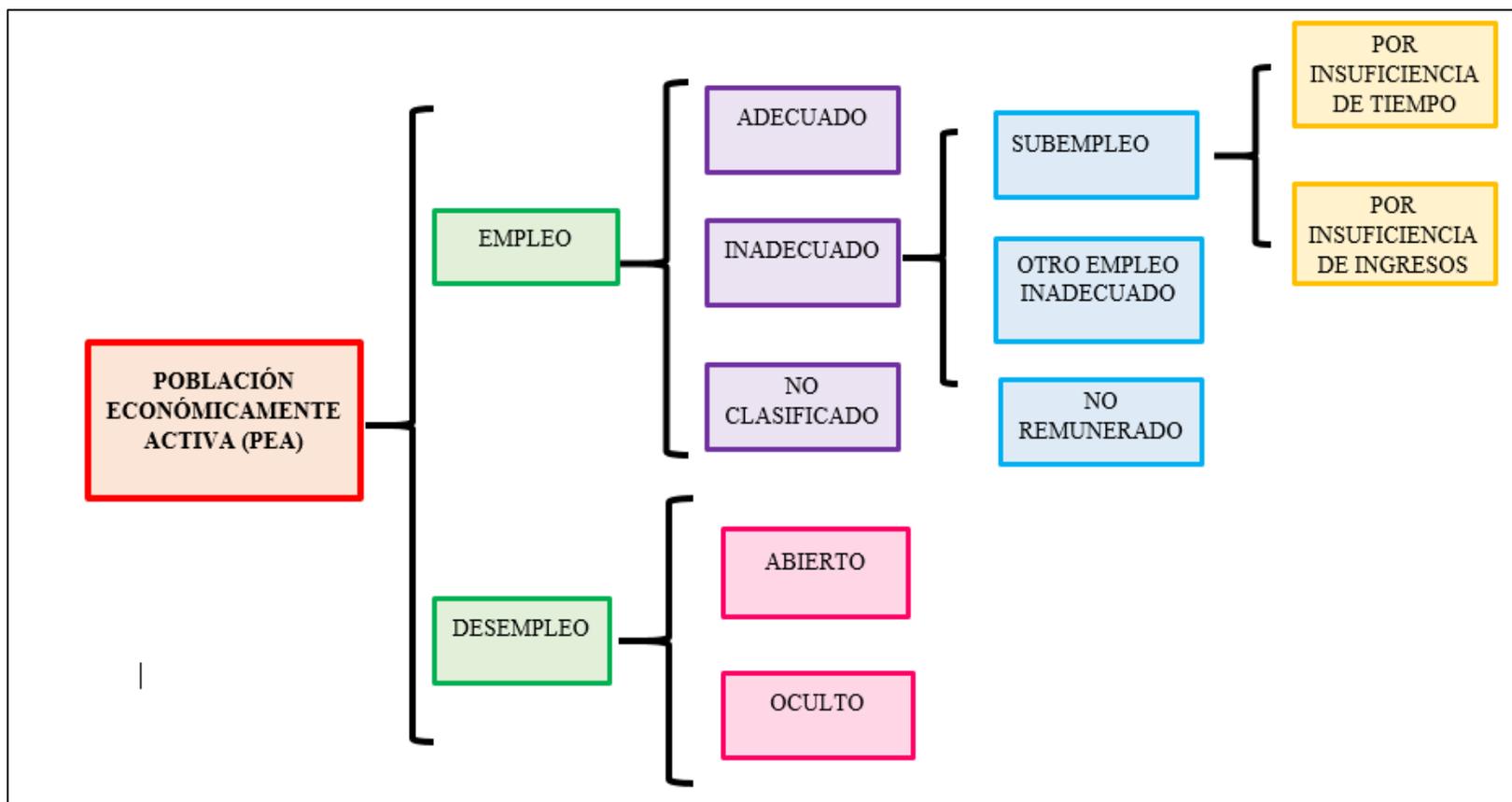
## **2.2. Desempleo**

El desempleo según la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo ENEMDU, se define como la situación en la que una persona estando en edad de trabajar no tiene empleo.

### **2.2.1. Medición del desempleo**

El método más utilizado para medir el desempleo se desarrolló en Estados Unidos en la década de 1930; muchos países utilizan este sistema bajo la recomendación de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

En el Ecuador la información sobre el mercado laboral es levantada a través de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo ENEMDU, que elabora el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), en la cual clasifica a la población económicamente activa de la siguiente manera:



**Gráfico 1: Clasificación de la población económicamente activa en el Ecuador**

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)

A continuación se detalla la clasificación de la Población económicamente activa (PEA), presentada por el INEC (2015):

- **Población en edad de trabajar (PET)**

Aquí se encuentran todas las personas de 15 años y más.

- **Condición de actividad.**

La condición de actividad permite clasificar a las personas de 15 años y más en población económicamente activa (PEA) y población económicamente inactiva (PEI).

- **Población económicamente activa (PEA)**

Dentro de la población económicamente activa se encuentran todas las personas de 15 años y más que trabajaron por lo menos una hora en la semana de referencia, o aunque no trabajaron, tuvieron un empleo o a su vez aquellas personas que no tenían empleo pero estaban disponibles para trabajar.

- **Población económicamente inactiva (PEI).**

La población económicamente inactiva la conforman todas las personas de 15 años y más, no clasificadas como personas empleo o desempleadas durante la semana de referencia, como rentistas, jubilados, pensionistas, estudiantes, amas de casa, etc.

- **Población con empleo.**

Son todas aquellas personas en edad de trabajar, las cuales se dedicaron a alguna actividad para producir bienes o prestar servicios a cambio de una remuneración durante la semana de referencia. La población con empleo se clasifica en dos categorías que son:

Las personas con empleo y «trabajando», es decir, que trabajaron en un puesto de trabajo por lo menos una hora.

Las personas con empleo pero «sin trabajar», es decir, comprende las personas que teniendo un empleo, no están laborando debido a disposiciones sobre el ordenamiento del tiempo de trabajo (como trabajo en turnos, horarios flexibles y licencias compensatorias por horas extraordinarias).

- **Empleo adecuado.**

El empleo adecuado es una situación en la cual las personas satisfacen condiciones laborales mínimas, desde un punto de vista normativo, aquí se encuentran las personas con empleo que, que trabajaron 40 horas o más en la semana de referencia, y que percibieron ingresos laborales iguales o superiores al salario mínimo, independientemente del deseo y la disponibilidad de trabajar horas adicionales o a su vez que no deseen trabajar horas adicionales.

- **Empleo inadecuado**

El empleo inadecuado lo conforma las personas que durante la semana de referencia trabajan menos de 40 horas en el mes anterior al levantamiento de la encuesta, y que percibieron ingresos laborales menores al salario mínimo y puede o no estar disponibles para trabajar horas adicionales. El empleo inadecuado constituye la sumatoria de las personas en condición de subempleo, otro empleo inadecuado y empleo no remunerado, las mismas que se detallan a continuación:

- **Subempleo**

Son personas con empleo, que durante la semana de referencia, trabajaron menos de la jornada legal o a su vez percibieron ingresos laborales inferiores al salario mínimo y tienen el deseo y disponibilidad de trabajar horas adicionales.

- **Otro empleo inadecuado**

Constituyen aquellas personas que, durante la semana de referencia, trabajaron menos de 40 horas y que percibieron ingresos menores al salario mínimo, y no tienen el deseo y la disponibilidad de trabajar horas adicionales. Así mismo incluyen a las personas con empleo que, durante la semana de referencia, trabajan

igual o más de 40 horas y que perciben ingresos laborales inferiores al salario mínimo durante el mes pasado, y no tienen el deseo y la disponibilidad de trabajar horas adicionales.

- **Empleo no remunerado**

Lo conforman aquellas personas con empleo en la semana de referencia y en el mes anterior no tuvieron ingresos laborales, por ejemplo se encuentran los trabajadores del hogar no remunerado, trabajadores no remunerados en otro hogar y los ayudantes no remunerados de asalariados y jornaleros

- **Empleo no clasificado**

Dentro del empleo no clasificado se encuentran todas las personas con empleo que no se pueden clasificar como empleados adecuados, inadecuados o empleados no remunerados, por falta de información en los factores determinantes. Se construye como residuo del resto de categorías.

- **Desempleo**

Personas de 15 años y más que, en el período de referencia, presentan las siguientes características: 1) no tuvieron empleo, 2) estaban disponibles para trabajar y buscaron empleo o realizaron gestiones concretas para conseguir un trabajo o para constituir algún negocio durante las cuatro semanas anteriores y la tercera condición se basa según el tipo de desempleo, los mismos que se definen a continuación:

### **Desempleo abierto**

El desempleo abierto lo conforman aquellas personas sin empleo en la semana de referencia, buscaron trabajo e hicieron gestiones para conseguir empleo o para poner algún negocio en las cuatro semanas anteriores a la entrevista.

## **Desempleo oculto**

En el desempleo oculto se encuentran las personas sin empleo en la semana pasada, que no hicieron gestiones para conseguir empleo o para poner algún negocio en las cuatro semanas por alguna de las siguientes razones: tienen un trabajo ocasional, tienen un trabajo para empezar inmediatamente, esperan respuesta de un empleador, se cansaron de buscar trabajo, entre otras.

### **2.2.2. Tasas de desempleo**

Según el INEC (2015), las tasas de desempleo se calculan de la siguiente manera:

#### **2.2.2.1. Tasa de desempleo**

Es el porcentaje que resulta del cociente entre el número de Desocupados (D) y la población Económicamente Activa (PEA), la misma que se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$**Tasa de desempleo** = \frac{\text{Numero de desocupados}}{PEA} \times 100$$

La misma que indica el porcentaje de la fuerza de trabajo que está desempleada.

Todo esto permite que los economistas y los diseñadores de políticas monitoreen los cambios en la economía a lo largo del tiempo.

#### **2.2.2.2. Tasa de desempleo abierto**

Es el porcentaje que resulta de la relación entre el número de desempleados abiertos (DA) y la Población Económicamente Activa (PEA), la cual se calcula a través de la siguiente fórmula:

$$**Tasa de desempleo abierto** = \frac{DA}{PEA} \times 100$$

### **2.2.2.3.Tasa de desempleo oculto**

Es el porcentaje que resulta de la relación entre el número de desempleado oculto (DO) y la Población Económicamente Activa (PEA), dicha relación se calcula a partir de la siguiente fórmula:

$$Tasa\ de\ desempleo\ oculto = \frac{DO}{PEA} \times 100$$

### **2.2.3. Tipos de desempleos**

Según Cuadrado, etal (2006), los tipos de desempleo son:

#### **2.2.3.1.Desempleo estructural**

Este tipo de desempleo es aquel que subsiste en el tiempo en ciertas regiones o ramas de actividad, como consecuencia de la inadecuada estructura económica. La causa principal para que existe este tipo de desempleo es la existencia de actividades productivas en regresión, es decir, debido a los cambios producidos por las estructuras industriales, ocupacionales y demográficas de la economía, se ve reducida la demanda de trabajo, por lo que les es difícil a las personas cesantes encontrar un empleo.

#### **2.2.3.2.Desempleo friccional**

La evolución tecnológica y los cambios en la demanda provocan una continua rotación en el empleo y existe siempre una masa flotante de personas que renunciaron a su puesto de trabajo o a su vez fueron despedidos. Este ente contexto, este volumen de personas representa un determinado porcentaje de la población activa que llamamos desempleo friccional. La tasa de paro friccional es mayor cuando más elevada sea la rotación en el empleo.

#### **2.2.3.3.Desempleo estacional**

Este tipo de desempleo se caracteriza por que existen actividades donde se requiere la mano de obra en ciertas épocas del año, esto se debe por sus características de producción. Un ejemplo ilustrativo de esto es la estacionalidad

agrícola y la demanda de trabajadores, en épocas de siembra y de cosecha. En épocas de mantenimiento de cultivos y cría de ganado, se reduce la demanda de operarios.

#### **2.2.3.4. Desempleo cíclico**

El desempleo cíclico se produce en cada etapa de recesión económica de manera coyuntural; es decir consiste en la falta de trabajo durante un momento de crisis económica por lo general, de periodos no demasiado extensos en el tiempo y que se revierten junto a la reactivación de la Economía.

#### **2.2.4. Las teorías convencionales del desempleo**

Según Torres López (2000), las teorías convencionales de desempleo son:

##### **2.2.4.1. La teoría neoclásica del desempleo**

La teoría neoclásica supone que la oferta y demanda del trabajo interactúan en el mercado laboral, que es un mercado de competencia perfecta, y allí se determinan los niveles de empleo con los salarios reales.

En este contexto, si el mercado de trabajo es de competencia perfecta y las empresas consideran que los salarios y los precios del mercado vienen dados, contrataran trabajadores hasta que el valor del producto marginal del factor trabajo sea igual al salario real, por lo tanto, la demanda de trabajo es una función negativa del salario real, es decir, cuanto mayor sea este, menor será la cantidad demandada.

Por otro lado la oferta de trabajo depende de una serie de decisiones que los trabajadores adopten respecto a la cantidad de tiempo que deseen trabajar, siendo el salario real el incentivo que les lleva a ofertar más o menos cantidad de trabajo, en este sentido la oferta de trabajo es un función positiva del salario real.

Por lo tanto el nivel de empleo de equilibrio se encontrara en aquella situación en donde se encuentren las respectivas curvas de oferta y demanda de trabajo.

La teoría neoclásica supone que los salarios y los precios son completamente flexibles, de ahí que siempre sea posible alcanzar un equilibrio convencional en el mercado. Por ejemplo, un exceso de oferta de trabajo de lugar al desempleo y esto provocará una reducción en los salarios reales llegando así alcanzar el equilibrio de pleno empleo.

Desde este punto de vista, el desempleo es exclusivamente resultado de un salario excesivo, es decir, que se fija por encima del nivel salarial de equilibrio, ocasionando un desempleo voluntario, pues podría reducirse si los trabajadores aceptarían trabajar con salarios reales más bajos.

#### **2.2.4.2. La teoría Keynesiana del desempleo**

Keynes partió de considerar que la oferta de trabajo está sujeta a determinadas condiciones que impiden, a corto plazo, la flexibilidad de los salarios ante los cambios en los niveles de empleo en los mercados de trabajo, es decir, que no se pueden formar salarios de equilibrio de pleno empleo en los mercados de trabajo.

Si en el mercado de trabajo no se dan las condiciones para que por medio de las variaciones en los salarios se modifique el nivel de empleo, las causas del desempleo y su remedio debían encontrarse en la opinión de Keynes, no en el mercado de trabajo, si no en el mercado de bienes y servicios, es decir, que la cantidad demandada de trabajo viene determinada por el volumen de producción de bienes y servicios que esperan realizar en el mercado.

Es por eso que los keynesianos consideran el desempleo como un fenómeno causado por la insuficiencia de la demanda efectiva: cuando no hay gasto agregado suficiente, las empresas reducen su nivel de empleo utilizado.

### **2.3. Producto Interno Bruto como indicador de la economía**

#### **2.3.1. Generalidades sobre el PIB**

Según Blanchard, et al (2012), el Producto Interno Bruto (PIB) es uno de los indicadores más utilizados para medir el desempeño económico de un país, al cual se lo define como el valor en el mercado de todos los bienes y servicios finales

producidos en un país en un período de tiempo dado, generalmente un año. Este cálculo implica simplemente la multiplicación de la cantidad producida de cada bien final o servicio por su precio, para ello es importante distinguir los cambios de precios de los cambios de cantidad y dos conceptos puede aclarar esta diferenciación es el PIB nominal y el Real. El PIB nominal mide el valor de la producción de bienes finales producidos, multiplicados por sus precios corrientes, mientras que el PIB real mide la producción de bienes finales, multiplicados por precios constantes.

Como las variaciones de los precios no afectan al PIB real, las variaciones del PIB real sólo reflejan variaciones en las cantidades producidas. Es por esto, que el PIB real es el mejor indicador de la producción de bienes y servicios de la economía, y por ende, es un buen indicador del bienestar económico.

Podemos relacionar toda la riqueza producida en una economía respecto a su población; esto es el PIB per Cápita que es el cociente entre el PIB real y la población del país, el cual indica el nivel medio de la vida de un país. Sin embargo, para valorar los resultados de una economía de un año a otro, los economistas centran la atención en la tasa de crecimiento del PIB real, es decir el crecimiento del PIB. A los periodos de crecimiento positivo del PIB se los denomina expansiones, y por lo contrario a los de crecimiento negativo se llaman recesiones.

### **2.3.2. Deflactor del PIB**

Según Mankiw (2005), a partir del PIB nominal y del PIB real podemos calcular el deflactor del PIB, también llamado deflactor implícito de precios del PIB, que es el cociente entre el PIB nominal y el real. El deflactor del PIB se calcula mediante la siguiente formula:

$$\mathbf{Deflactor\ del\ PIB} = \frac{\mathbf{PIB\ nominal}}{\mathbf{PIB\ real}}$$

El deflactor del PIB refleja lo que ocurre con el nivel general de precios en la economía.

### 2.3.3. Componentes del Producto Interno Bruto

Bajo este contexto, Blanchard, et al (2012), divide al Producto Interno Bruto (PIB), en cuatro grandes categorías de gasto:

- C = consumo
- I = inversión
- G = Gasto del gobierno
- XN = exportaciones netas que son las exportaciones menos importaciones

Por lo tanto la ecuación del PIB (Y) es la siguiente:

$$Y = C + I + G + XN$$

La misma que indica, que el PIB es la suma del consumo, inversión, gasto del estado y las exportaciones netas.

**Consumo (C):** es el gasto de las familias en bienes y servicios, donde no se incluye las compras de nueva vivienda.

**Inversión (I):** es el gasto en bienes de capital, es decir, bienes producidos que sirven para producir nuevos bienes, existencias e infraestructuras, donde se incluye la compra de nueva vivienda.

**Gasto del gobierno (G):** es el gasto en bienes y servicios por los gobiernos o administraciones públicas, este rubro se encuentran los gastos corrientes, sueldos de funcionarios y gastos de inversión público, así mismo, no incluye pagos por transferencias porque no se hacen a cambio de bienes o servicios producidos.

**Exportaciones Netas (XN):** es el valor de las exportaciones menos valor de las Importaciones.

### **2.3.4. Otros indicadores de la renta**

Según Mankiw (2005), existen otros indicadores de renta, los cuales se alejan de la definición del PIB, pero sin embargo es necesario conocerlos ya que los economistas suelen referirse a ellos, entre estos indicadores tenemos

#### **2.3.4.1.Producto Nacional Bruto**

El Producto Nacional Bruto mide la producción que generan los nacionales de un país, sin importar si la producción fue realizada en su país de origen o fuera de éste; es decir excluye a los extranjeros que trabajan o producen en el país e incluye a los nacionales que trabajan o producen en el extranjero.

Al Producto Nacional bruto se lo calcula a partir del Producto Interno Bruto (PIB), es decir:

- **Economías cerradas**

En las economías cerradas el Producto Nacional Bruto es igual al Producto Interno Bruto

- **Economías abiertas**

En las economías abiertas se obtiene el Producto Nacional Bruto a través del Producto Interno Bruto mediante la siguiente formula:

$$PNB = PIB + RnRM$$

**Donde:**

$RnRM$  = es la diferencia entre rentas primarias generadas fuera del territorio nacional por residentes y rentas primarias generadas en el interior que serán percibidas por no residentes.

#### **2.3.4.2.Producto Nacional Neto**

El Producto Nacional Neto es la sumatoria de toda la inversión realizada en un país, donde se incluyen los gastos del estado, gastos en consumo, la inversión y las

exportaciones, donde se debe restar las depresiones a las exportaciones. Se lo calcula mediante la presente formula:

$$PNN = PNB - Depreciacion$$

Donde la depreciación se la nombra como consumo de capital fijo, la misma que es el coste de la producción de la economía, donde restándole obtenemos la actividad neta de la economía.

### **2.3.4.3.Renta Nacional**

La Renta Nacional se la define como las retribuciones (rentas) percibidas por los factores productivos por su participación dentro del proceso productivo.

La contabilidad Nacional divide a la renta nacional en cinco componentes que son:

- Remuneración de los asalariados
- La renta de los empresarios individuales
- La renta procedente de alquileres
- Los beneficios de las sociedades anónimas
- Los intereses netos

Por lo tanto la renta nacional se calcula a través de la siguiente formula:

$$Renta Nacional = PNN - Impuesto indirectos$$

### **2.3.4.4.Renta personal**

La Renta personal es la cantidad de renta que reciben las economías domésticas y las empresas no constituidas en sociedades anónimas

La renta personal se la calcula mediante la siguiente formula:

$$rp = rn - bs - css - in + dv + tei + rpi$$

**Donde:**

$rn$  = Beneficios a las sociedades

$bs$  = Cotización a la Seguridad Social

$css$  = Intereses netos

$dv$  = Dividendos

$tei$  = Transferencias del Estado a los individuos

$rpip$  = Renta procedente de intereses personales

**2.3.4.5.Renta personal disponible**

La Renta personal disponible es la cantidad que disponen los hogares y las empresas no constituidas en sociedades anónimas para gastar una vez que han cumplido sus obligaciones con el Estado tales como impuestos indirectos, directos, renta nacional, trasferencias, la contribución a la seguridad social, etc.

La renta nacional disponible se calcula a partir de la siguiente formula:

$$rpd = rp - ispc$$

**Donde:**

$rpd$  = Renta personal disponible

$rp$  = Renta personal

$ispc$  = Impuestos sobre las personas y otras cantidades pagadas al estado

**3. FUNDEMENTACIÓN LEGAL**

La Constitución de la República del Ecuador en su artículo 326, numeral 1; establece que “ Estado impulsará el pleno empleo y la eliminación del subempleo y del desempleo”, en el artículo 328, indica que “ La remuneración será justa, con un salario digno que cubra al menos las necesidades básicas de la persona trabajadora, así como las de su familia; será inembargable, salvo para el pago de pensiones por alimentos”, en el artículo 330, menciona que “Se garantizará la inserción y accesibilidad en igualdad de condiciones al trabajo remunerado de las

personas con discapacidad. El Estado y los empleadores implementarán servicios sociales y de ayuda especial para facilitar su actividad. Se prohíbe disminuir la remuneración del trabajador con discapacidad por cualquier circunstancia relativa a su condición” y por último en su artículo 331, establece que el “Estado garantizará a las mujeres igualdad en el acceso al empleo, a la formación y promoción laboral y profesional, a la remuneración equitativa, y a la iniciativa de trabajo autónomo. Se adoptarán todas las medidas necesarias para eliminar las desigualdades”. (Asamblea Nacional, 2008)

En los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS en uno de sus objetivos pretende garantizar el trabajo de forma decente a las personas y crecimiento económico, es decir, promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.

Todo este fundamento legal, justifica la importancia de ver la relación que existe entre el la tasa de desempleo y el crecimiento de la producción en el Ecuador, como se ha propuesto en esta investigación, ya que el Estado tiene como prioridad reducir la tasa de desempleo y mejorar la calidad del trabajo.

## **f. METODOLOGÍA**

### **1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. Exploratoria**

Se procederá a recoger, identificar y analizar antecedentes generales del desempleo y del crecimiento de la producción, datos y cuantificaciones durante los últimos años (2006-2015), temas respecto del problema investigado como tendencias, conceptos, sugerencias y teorías, los datos se la tasa de desempleo se los obtendrá a través de Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo- ENEMDU, realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos ( INEC), así mismo se tomara datos sobre el crecimiento de la producción los cuales están disponibles en el Banco Central del Ecuador, el cual procede cada año a realizar estudios y estadísticas, podremos diferenciar datos y observar la evolución de cada variable a investigar en este estudio macroeconómico, a través del cual se busca

saber si se cumple o no la teoría planteada por Arthur M. Okun, la misma que relaciona la tasa de desempleo con el crecimiento de la producción.

### **1.2. Descriptiva**

La presente investigación será de tipo descriptiva, ya que se describirá mediante gráficos y análisis, la evolución de la tasa de desempleo y el Producto Interno Bruto (PIB), lo cual permitirá cumplir uno de los objetivos de la presente investigación.

### **1.3. Correlación y causal**

La presente investigación va ser de tipo correlacional, porque se va a determinar el grado de correlación que existe entre las dos variables estudiadas que son la tasa de desempleo y el Producto Interno Bruto (PIB).

La causalidad en cambio, se determinará mediante el ejercicio econométrico de cuantificar los efectos que tienen ciertas variables sobre la tasa de desempleo.

## **2. MÉTODOS DE LA INVESTIGACIÓN**

La presente investigación será llevada a cabo bajo los lineamientos del método científico. De sus modalidades o expresiones se utilizaran las siguientes:

### **2.1. Inductivo**

El método inductivo es aquel método científico que obtiene conclusiones generales a partir de antecedentes particulares, en la presente investigación se analizara las publicaciones de Banco Central del Ecuador, las mismas que arrojan el comportamiento del crecimiento económico y del mercado laboral a través del tiempo.

### **2.2. Deductivo**

El método deductivo es un método científico que considera que la conclusión se halla implícita dentro las premisas, dentro de esta investigación se analizara el régimen actual sobre los derechos de trabajo de la población ecuatoriana, los

conceptos y definiciones de mercado laboral y del crecimiento económico, los mismos que nos permitirá establecer conclusiones a la problemática en cuestión.

### **3. POBLACIÓN Y MUESTRA**

Dado que la presente investigación será de carácter bibliográfico no es procedente el uso de muestra.

### **4. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **4.1. TÉCNICAS**

##### **4.1.1. Bibliográfica**

Esta técnica de recolección bibliográfica permitirá recolectar e investigar sobre la teoría referente al tema de investigación, además con esta técnica se podrá dar sustento teórico sobre el presente tema de investigación.

#### **4.2. INSTRUMENTOS**

Para la realización de la siguiente investigación se utilizara los siguientes instrumentos:

##### **4.2.1. Microsoft Excel 2013**

Es un programa que contiene una hoja de cálculo; este, será utilizado para realizar la gráfica de evolución de la tasa de desempleo y del Producto Interno Bruto (PIB).

##### **4.2.2. Stata 14.0**

El Stata 14.0. es un programa estadístico el cual será de vital importancia para la realización de la presente investigación ya que facilita el manejo de base de datos de una forma muy sencilla, lo cual permitirá dar cumplimiento a los dos últimos objetivos propuestos en la investigación presentada.

### **4.2.3. Eviews**

El Eviews es un paquete estadístico y econométricos, en la presenta investigación nos servirá para convertir los datos del Producto Interno Bruto (PIB) a la frecuencia trimestral, ya que los datos de dicha variable solo se encuentra anualmente, para ello se utilizará el método de interpolación segmentaria cubica natural del paquete econométrico Eviews.

#### **g. ESQUEMAS DE CONTENIDO**

La siguiente investigación será efectuada mediante el siguiente esquema:

- a. TEMA
- b. RESUMEN
- c. INTRODUCCIÓN
- d. REVISIÓN DE LITERATURA
- e. MATERIALES Y MÉTODOS
- f. RESULTADOS
- g. DISCUSIÓN
- h. CONCLUSIONES
- i. RECOMENDACIONES
- j. BIBIOGRÁFIA
- k. ANEXOS

## h. CRONOGRAMA DE ACTIVIDAD

| ACTIVIDADES  | Meses |    |     |    |      |    |     |    |       |    |     |    |       |    |     |    |        |    |     |    |            |    |     |    |         |    |     |    |           |    |     |    |
|--|-------|----|-----|----|------|----|-----|----|-------|----|-----|----|-------|----|-----|----|--------|----|-----|----|------------|----|-----|----|---------|----|-----|----|-----------|----|-----|----|
|  | Abril |    |     |    | Mayo |    |     |    | Junio |    |     |    | Julio |    |     |    | Agosto |    |     |    | Septiembre |    |     |    | Octubre |    |     |    | Noviembre |    |     |    |
|  | I     | II | III | IX | I    | II | III | IX | I     | II | III | IX | I     | II | III | IX | I      | II | III | IX | I          | II | III | IX | I       | II | III | IX | I         | II | III | IX |
| Presentación y aprobación del proyecto                                       |       | X  | X   | X  | X    | X  |     |    |       |    |     |    |       |    |     |    |        |    |     |    |            |    |     |    |         |    |     |    |           |    |     |    |
| Recolección de la información  |       |    |     |    |      | X  | X   | X  |       |    |     |    |       |    |     |    |        |    |     |    |            |    |     |    |         |    |     |    |           |    |     |    |
| Organización de la información   |       |    |     |    |      |    |     |    | X     | X  | X   |    |       |    |     |    |        |    |     |    |            |    |     |    |         |    |     |    |           |    |     |    |
| Presentación y análisis de la información                                    |       |    |     |    |      |    |     |    |       |    |     | X  | X     | X  |     |    |        |    |     |    |            |    |     |    |         |    |     |    |           |    |     |    |
| Elaboración del borrador del informe escrito de la investigación             |       |    |     |    |      |    |     |    |       |    |     |    |       |    | X   | X  | X      | X  |     |    |            |    |     |    |         |    |     |    |           |    |     |    |
| Revisión del borrador del informe escrito de la investigación                |       |    |     |    |      |    |     |    |       |    |     |    |       |    |     |    |        | X  | X   | X  | X          |    |     |    |         |    |     |    |           |    |     |    |
| Aprobación del informe escrito de la investigación por parte del director    |       |    |     |    |      |    |     |    |       |    |     |    |       |    |     |    |        |    |     |    |            | X  | X   |    |         |    |     |    |           |    |     |    |
| Defensa privada del informe escrito de la investigación ( Tesis de grado)    |       |    |     |    |      |    |     |    |       |    |     |    |       |    |     |    |        |    |     |    |            | X  | X   | X  | X       | X  | X   | X  | X         | X  |     |    |
| Disertación pública del informe escrito de la investigación (Tesis de grado) |       |    |     |    |      |    |     |    |       |    |     |    |       |    |     |    |        |    |     |    |            |    |     |    |         |    |     |    |           | X  | X   |    |

## i. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

### 1. PRESUPUESTO

La presente investigación tendrá un costo de \$ 730,75 el mismo que se detalla continuación:

| Detalle                          | Unidad de Medida | Cantidad | Valor    | Valor         |
|----------------------------------|------------------|----------|----------|---------------|
|                                  |                  |          | Unitario | Total         |
|                                  |                  |          | \$       | \$            |
| Elaboración del proyecto         |                  |          | 200,00   | 200,00        |
| Anillados                        | Unidad           | 15       | 1,50     | 22,50         |
| Impresión de borradores y papers | Hojas            | 800      | 0.10     | 80,00         |
| Empastados                       | Unidad           | 10       | 10,00    | 100,00        |
| CD                               | Unidad           | 4        | 1,50     | 6,00          |
| Pen drive                        | Unidad           | 1        | 12,00    | 12,00         |
| Servicio de internet             | Mes              | 5        | 20,05    | 100,25        |
| Papel bond                       | Resmas           | 8        | 5,00     | 40,00         |
| Trámites legales                 |                  |          |          | 120,00        |
| Otros                            |                  |          |          | 50,00         |
| <b>TOTAL</b>                     |                  |          |          | <b>730,75</b> |

### 2. FINANCIAMIENTO

La siguiente investigación, será financiada en su totalidad por la autora de la misma.

## j. BIBLIOGRAFÍA

Arias Cubillo, E., Kikut Valverde, A., & Madrigal Badilla, J. (2002). Estimacion de la ley de Okun para Costa Rica. 1-7.

Asamblea Nacional. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*.

Blanchard, O., Amighini, A., & Giavazzi, F. (2012). Una gira por el libro. En *Macroeconomía* (págs. 17-37). Madrid: Pearson Education. S.A.

Cuadrado, J. R., Mancha, T., Villena, J. E., Casares, J., González, M., Marín, J., & Peinado, M. L. (2006). El empleo. En *Política Económica. Elaboración objetivos e instrumentos* (págs. 141-166). España: McGRAW-HILL.

INEC. (2015). *Metodología para la medición del empleo en el Ecuador*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/>

Loria, E., & Ramos, M. (2007). La Ley de Okun: Una relectura para Mexico, 1970-2004\*. *Estudios Económicos*, 19-55.

Loría, E., Libreros, C., & Salas, E. (2012). La ley de Okun de México: una mirada de género, 2000.2-2011.1. *SCIELO*, 121-140.g

Mankiw, G. (2005). Los datos macroeconomicos. En *Macroeconomía, cuarta edicion* (págs. 21- 48). España.

Mankiw, G. (2012). Desempleo. En G. Mankiw, *Principios de la Economía, Sexta edicion* (págs. 593-616). Madrid, España: Paraninfo.

Peréz J, J., Rodríguez, J., & Usabiaga, C. (2003). Análisis dinámico de la relación entre ciclo económico y y ciclo del desempleo. *Investigaciones Regionales*, 141-162.

Sánchez Fung, J. (2015). Producto, Desempleo y la Ley de Okun en la República Dominicana. *Ciencia y sociedad*, 613-637.

SENPLADES. (2012). *Transformación de la Matriz Productiva*. Quito - Ecuador: ediecuatorial.

SIISE, S. I. (2006). *Boletín No. 8: Desempleo en el Ecuador*. Quito: Imagine Comunicaciòn Gràfica.

Torrez López, J. (2000). Desempleo. En *Economía Política* (págs. 351-377). Paseo de la Castellana,121.28046 Madrid: Ediciones Piramide.

Weber, C., & West, J. (1995). Functional form in regression models of Okun's law. *Department of Economics and Finance, Albers School of Business and Economics, Seattle University, Broadway and Madison, Seattle, WA98122, USA, 607-609.*

## ANEXO 2:

### Datos sobre la evolución de la tasa desempleo y el PIB

| Años | Tasa de crecimiento real (PIB) | Tasa de desempleo |
|------|--------------------------------|-------------------|
| 2006 | 4,4                            | 10,7              |
| 2007 | 2,2                            | 8,8               |
| 2008 | 6,4                            | 8,7               |
| 2009 | 0,6                            | 9,41              |
| 2010 | 3,5                            | 7,45              |
| 2011 | 7,9                            | 6,09              |
| 2012 | 5,6                            | 5,09              |
| 2013 | 4,6                            | 4,19              |
| 2014 | 3,7                            | 3,8               |
| 2015 | 0,3                            | 4,8               |

### ANEXO 3:

#### Datos de las variables para la aplicación de modelo.

| AÑOS   | TRIMESTRES | DESEMPLEO | LOG PIB |
|--------|------------|-----------|---------|
| 2006.1 | Marzo      | 10,41     | 10,09   |
| 2006.2 | Junio      | 10,36     | 10,10   |
| 2006.3 | Septiembre | 10,17     | 10,10   |
| 2006.4 | Diciembre  | 9,61      | 10,10   |
| 2007.1 | Marzo      | 10,42     | 10,10   |
| 2007.2 | Junio      | 7,49      | 10,10   |
| 2007.3 | Septiembre | 7,10      | 10,11   |
| 2007.4 | Diciembre  | 6,34      | 10,11   |
| 2008.1 | Marzo      | 6,95      | 10,12   |
| 2008.2 | Junio      | 7,10      | 10,13   |
| 2008.3 | Septiembre | 7,31      | 10,14   |
| 2008.4 | Diciembre  | 7,55      | 10,14   |
| 2009.1 | Marzo      | 10,42     | 10,14   |
| 2009.2 | Junio      | 9,03      | 10,14   |
| 2009.3 | Septiembre | 9,58      | 10,13   |
| 2009.4 | Diciembre  | 8,63      | 10,13   |
| 2010.1 | Marzo      | 9,19      | 10,14   |
| 2010.2 | Junio      | 7,34      | 10,14   |
| 2010.3 | Septiembre | 7,60      | 10,15   |
| 2010.4 | Diciembre  | 5,67      | 10,17   |
| 2011.1 | Marzo      | 7,58      | 10,17   |
| 2011.2 | Junio      | 6,75      | 10,18   |
| 2011.3 | Septiembre | 5,03      | 10,19   |
| 2011.4 | Diciembre  | 5,02      | 10,19   |
| 2012.1 | Marzo      | 5,20      | 10,20   |
| 2012.2 | Junio      | 5,21      | 10,21   |
| 2012.3 | Septiembre | 5,09      | 10,21   |
| 2012.4 | Diciembre  | 4,87      | 10,21   |
| 2013.1 | Marzo      | 4,69      | 10,21   |
| 2013.2 | Junio      | 5,17      | 10,22   |
| 2013.3 | Septiembre | 4,92      | 10,23   |
| 2013.4 | Diciembre  | 4,79      | 10,24   |
| 2014.1 | Marzo      | 5,14      | 10,23   |
| 2014.2 | Junio      | 5,42      | 10,24   |
| 2014.3 | Septiembre | 4,24      | 10,25   |
| 2014.4 | Diciembre  | 3,50      | 10,25   |
| 2015.1 | Marzo      | 4,06      | 10,25   |
| 2015.2 | Junio      | 4,52      | 10,24   |
| 2015.3 | Septiembre | 4,81      | 10,24   |
| 2015.4 | Diciembre  | 4,64      | 10,24   |

## ÍNDICE

|  |     |
|--|-----|
| <b>PORTADA</b> .....                         | i   |
| <b>CERTIFICACIÓN</b> .....                   | ii  |
| <b>AUTORÍA</b> .....                         | iii |
| <b>CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS</b> .....  | iv  |
| <b>DEDICATORIA</b> .....                     | v   |
| <b>AGRADECIMIENTO</b> .....                  | vi  |
| <b>a. TÍTULO</b> .....                       | 1   |
| <b>b. RESUMEN</b> .....                      | 2   |
| <b>c. INTRODUCCIÓN</b> .....                 | 4   |
| <b>d. REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....       | 6   |
| <b>1. ANTECEDENTES</b> .....                 | 6   |
| <b>2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA</b> .....       | 10  |
| <b>2.1. República del Ecuador</b> .....      | 10  |
| <b>2.1.1. Aspectos generales</b> .....       | 10  |
| <b>2.1.1.1. Ubicación geográfica</b> .....   | 10  |
| <b>2.1.1.2. Extensión</b> .....              | 11  |
| <b>2.1.1.3. Regiones Geográficas</b> .....   | 11  |
| <b>2.1.1.4. Población</b> .....              | 11  |
| <b>2.1.1.5. Clima</b> .....                  | 11  |
| <b>2.1.1.6. Actividades económicas</b> ..... | 12  |
| <b>2.2. Ley de Okun</b> .....                | 13  |
| <b>2.2.1. Origen de la ley de Okun</b> ..... | 13  |
| <b>2.2.2. El artículo de Okun</b> .....      | 17  |
| <b>2.3. El Desempleo</b> .....               | 19  |
| <b>2.3.1. Tasas de desempleo</b> .....       | 20  |
| <b>2.3.2. Tipos de desempleos</b> .....      | 21  |
| <b>2.3.2.1. Desempleo estructural</b> .....  | 21  |
| <b>2.3.2.2. Desempleo friccional</b> .....   | 21  |
| <b>2.3.2.3. Desempleo estacional</b> .....   | 22  |
| <b>2.3.2.4. Desempleo cíclico</b> .....      | 22  |

|          |  |    |
|----------|--|----|
| 2.3.3.   | Teorías del desempleo .....                                      | 22 |
| 2.3.3.1. | La teoría clásica .....  | 22 |
| 2.3.3.2. | La teoría neoclásica .....                                       | 24 |
| 2.3.3.3. | La teoría Keynesiana .....                                       | 25 |
| 2.3.3.4. | Teoría Marxista.....   | 26 |
| 2.4.     | Producto Interno Bruto (PIB) como indicador de la economía ..... | 28 |
| 2.4.1.   | Generalidades sobre el PIB .....                                 | 28 |
| 2.4.2.   | Deflactor del PIB .....  | 29 |
| 2.4.3.   | Componentes del Producto Interno Bruto.....                      | 30 |
| 2.4.4.   | Otros indicadores de la renta .....                              | 31 |
| 2.4.4.1. | Producto Nacional Bruto (PNB).....                               | 31 |
| 2.4.4.2. | Producto Nacional Neto (PNN).....                                | 31 |
| 2.4.4.3. | Renta Nacional .....   | 32 |
| 2.4.4.4. | Renta personal.....  | 32 |
| 2.4.4.5. | Renta personal disponible .....                                  | 33 |
| 2.4.5.   | Teorías sobre el Producto Interno Bruto .....                    | 33 |
| 2.4.5.1. | Teoría Clásica.....  | 33 |
| 2.4.5.2. | Teoría Neoclásica .....  | 34 |
| 2.4.5.3. | Teoría Keynesiana .....  | 35 |
| 2.4.5.4. | Teoría Estructuralista .....                                     | 36 |
| 2.5.     | Modelos económicos y econométricos.....                          | 38 |
| 2.5.1.   | Componentes de un modelo econométrico.....                       | 38 |
| 2.4.1.   | Tipología de los modelos econométricos .....                     | 40 |
| 2.5.2.   | Componentes de las series de tiempo .....                        | 41 |
| 2.5.3.   | Modelo de Vectores Autoregresivos (VAR).....                     | 42 |
| e.       | MATERIALES Y MÉTODOS .....                                       | 44 |
| 1.       | MATERIALES.....  | 44 |
| 2.       | TIPOS DE INVESTIGACIÓN .....                                     | 44 |
| 2.1.     | Exploratoria .....   | 44 |
| 2.2.     | Correlacional y causal.....                                      | 44 |
| 3.       | MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN .....                                   | 44 |
| 3.1.     | Método Inductivo .....   | 45 |

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 3.2.   | Método deductivo.....                              | 45  |
| 3.3.   | Método sintético .....                             | 45  |
| 3.4.   | Método analítico.....                              | 45  |
| 4.     | POBLACIÓN Y MUESTRA.....                           | 45  |
| 4.1.   | Población.....                                     | 45  |
| 5.     | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS... | 46  |
| 5.1.   | TÉCNICAS.....                                      | 46  |
| 5.1.1. | Bibliográfica .....                                | 46  |
| 5.1.2. | Estadística .....                                  | 46  |
| 5.2.   | INSTRUMENTOS .....                                 | 46  |
| 5.2.1. | Ficha bibliográfica.....                           | 46  |
| 5.2.2. | Microsoft Excel 2013 .....                         | 46  |
| 5.2.3. | Stata 14.0 .....                                   | 46  |
| 5.2.4. | Eviews .....                                       | 47  |
| 6.     | METODOLOGÍA .....                                  | 47  |
| f.     | RESULTADOS.....                                    | 49  |
| g.     | DISCUSIÓN.....                                     | 66  |
| h.     | CONCLUSIONES.....                                  | 73  |
| i.     | RECOMENDACIONES.....                               | 74  |
| j.     | BIBLIOGRAFÍA.....                                  | 75  |
| k.     | ANEXOS .....                                       | 84  |
|        | INDICE.....  | 119 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Figura N°1: República del Ecuador .....</b>   | <b>10</b> |
| <b>Figura N°2: Variaciones de la tasa de desempleo frente al crecimiento de la producción de EEUU. ....</b>  | <b>14</b> |
| <b>Figura N°3: Variaciones de la tasa de desempleo frente al crecimiento de la producción de España.....</b> | <b>14</b> |
| <b>Figura N°4: Representación gráfica del desempleo clásico.....</b>   | <b>23</b> |
| <b>Figura N°5: Componentes de un modelo econométrico .....</b>   | <b>39</b> |
| <b>Figura N°6: Tasa de crecimiento del PIB Real 2006 – 2015.....</b>   | <b>49</b> |
| <b>Figura N°7: Tasa de desempleo 2006-2015 .....</b>   | <b>52</b> |
| <b>Figura N°8: Función Impulso - Respuesta (FIR) .....</b>   | <b>64</b> |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla N°1: Principales actividades económicas del Ecuador</b> .....            | 12 |
| <b>Tabla N°2: Especificaciones econométricas de la ley de Okun</b> .....          | 18 |
| <b>Tabla N°3: Tipología de los modelos econométrico</b> .....                     | 40 |
| <b>Tabla N°4: Componentes de las series de tiempo</b> .....                       | 41 |
| <b>Tabla N°5: Test modelos VAR</b> .....  | 43 |
| <b>Tabla N°6: Lista de materiales que se utilizaron en la investigación</b> ..... | 44 |
| <b>TablaN°7: Modelo de primeras diferencias</b> .....                             | 56 |
| <b>Tabla N°8: Modelo de prueba de brechas</b> .....                               | 57 |
| <b>Tabla N°9: Modelo de elasticidad y tendencia</b> .....                         | 58 |
| <b>Tabla N°10: Test Dickey Fuller aumentada</b> .....                             | 59 |
| <b>Tabla N°11: Test Dickey Fuller aumentada en primeras diferencias</b> .....     | 60 |
| <b>Tabla N°12: Test de selección de criterio VAR</b> .....                        | 61 |
| <b>TablaN°13: Test de normalidad (Jarque-Bera)</b> .....                          | 62 |
| <b>Tabla N°14: Prueba de cointegración de Soren Johansen</b> .....                | 63 |
| <b>Tabla N°15: Estimación del modelo con rezagos</b> .....                        | 64 |