

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO  
FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA**



**“CRECIMIENTO ECONÓMICO Y DISTRIBUCIÓN DEL  
INGRESO EN EL PERÚ 1990-2014”**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**JANNINA QUILCA CHIPANA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO ECONOMISTA**

**PUNO - PERÚ  
2017**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA**

**“CRECIMIENTO ECONÓMICO Y DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO EN EL  
PERÚ 1990-2014”**

**TESIS**

**Presentada por:**

JANNINA QUILCA CHIPANA



**Para optar el título de:**

**INGENIERO ECONOMISTA**

APROBADA POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:

**PRESIDENTE:**

  
\_\_\_\_\_  
Dr. MANGLIO AGUILAR OLIVERA

**PRIMER MIEMBRO:**

  
\_\_\_\_\_  
Ing. HUMBERTO CALIZAYA COILA

**SEGUNDO MIEMBRO:**

  
\_\_\_\_\_  
M.Sc. JULIO JESUS ESPINOZA CALSIN

**DIRECTOR / ASESOR:**

  
\_\_\_\_\_  
Dr. ROBERTO ARPI MAYTA

Área : Políticas públicas y sociales

Tema : Crecimiento y distribución del ingreso

Fecha de sustentación: 29/12/2017

## *Dedicatoria:*

*Dedico este proyecto de tesis primeramente a Dios porque ha estado conmigo, cuidándome y haberme permitido llegar hasta este punto, por darme salud para lograr mis objetivos, y por nunca dejarme desamparada*

*A mis padres Salomón y Yolanda, pilares fundamentales en mi vida. Por haber velado por mi bienestar y educación siendo mí apoyo en todo momento; depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi capacidad.*

*A mis hermanos Eric y Jorge Luis por ser ejemplo de vida, de quienes aprendí aciertos y de momentos difíciles y a mi novio Leonidas Yonatan, por haberme apoyado en los momentos más difíciles de mi vida.*

# *Agradecimientos*

*A Dios por su amor infinito, por guiar mi camino y tener un plan especial para conmigo.*

*A mi padres, hermanos y amigos por su apoyo incondicional.*

*A mi tía Beneranda por su apoyo incondicional y desinteresado a lo largo de mis años de estudio, gracias a quien pude llegar a ser quien soy.*

*A mi director de tesis, Dr. Roberto Arpi Mayta, por haber confiado en mi persona y por ser quien a lo largo de este tiempo brindo su dirección y apoyo, para seguir este camino de tesis y llegar a la conclusión del mismo. Por la paciencia que tuvo para guiar el desarrollo del presente proyecto de investigación.*

## INDICE

LISTA DE TABLAS  
 LISTA DE FIGURAS  
 LISTA DE SIGLAS

RESUMEN.....	10
INTRODUCCIÓN.....	12

### CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema .....	14
1.1.1. Problema general .....	17
1.1.2. Problemas específicos .....	18
1.2. Antecedentes de la investigación.....	18
1.2.1. Estudios internacionales.....	18
1.2.2. Estudios nacionales.....	23
1.3. Objetivos de la investigación.....	26
1.3.1. Objetivo general .....	26
1.3.2. Objetivos específicos.....	26

### CAPITULO II MARCO TEÓRICO, MARCO CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Marco teórico .....	27
2.1.1. Relación teórica entre crecimiento y distribución .....	28
2.1.2. Relación empírica entre crecimiento y desigualdad del ingreso ...	33
2.2. Marco conceptual.....	38
2.3. Hipótesis de la investigación.....	42
2.3.1. Hipótesis general.....	42
2.3.2. Hipótesis específicas.....	42

### CAPITULO III MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....

3.1. Métodos de investigación.....	44
3.1.1. Enfoque cuantitativo: .....	44
3.1.2. Método deductivo: .....	45
3.1.3. Investigación correlacional .....	45
3.2. Periodo de análisis.....	45
3.3. Determinación del error muestral.....	45

3.4. Datos estadísticos.....	46
3.4.1. Fuente de datos estadísticos.....	46
3.4.2. Técnicas de recopilación de datos .....	47
3.5. Identificación de variables.....	47
3.5.1. Variable dependiente.....	47
3.5.2. Variables independientes .....	47
3.6. Estrategia metodológica.....	49
3.7. Modelo de estimación econométrica.....	49
3.7.1. Método de mínimos cuadrados ordinarios (mco) .....	50
3.7.2. Modelo semilogarítmico.....	51
3.8. Series de tiempo .....	53
CAPÍTULO IV CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN .....	55
4.1. Organización política.....	55
4.2. Características de la población .....	56
4.3. Aspectos económicos .....	57
CAPÍTULO V EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	59
5.1. Evolución del crecimiento económico en el Perú .....	59
5.2. Evolución de la desigualdad de los ingresos en Perú .....	67
5.3. Relación entre crecimiento económico y desigualdad de la renta .....	71
5.3.1. Resultados del modelo econométrico.....	71
CONCLUSIONES .....	78
RECOMENDACIONES .....	80
BIBLIOGRAFÍA .....	81

**LISTA DE TABLAS**

Tabla N° 1: Matriz de operacionalizacion de variables.....	48
Tabla N° 2: Principales indicadores de Perú .....	57
Tabla N° 3: Resultados de la estimación del modelo econométrico.....	72
Tabla N° 4: Resultados de la del modelo que corrige autocorrelación:.....	73

**LISTA DE FIGURAS**

Figura N° 1: Relación entre crecimiento y desigualdad del ingreso .....	32
Figura N° 2: Coeficiente de Gini.....	41
Figura N° 3: Crecimiento de la población en el Perú: 1990-2014 .....	56
Figura N° 4: Evolución del PIB per cápita en el Perú, periodo 1950-2014 .....	60
Figura N° 5: Producto Interno Bruto real: 1990 – 2014 .....	61
Figura N° 6: Evolución del PIB real y su variación porcentual: 1990-2014 .....	62
Figura N° 7: PIB real, exportaciones e importaciones en Perú: 1990-2014 .....	64
Figura N° 8: PIB y Acceso a electricidad en Perú: 1990-2014 .....	65
Figura N° 9: PIB real por sectores económicos en Perú: 1990-2014 .....	66
Figura N° 10: Evolución del PIB y el PIB per cápita en Perú: 1990-2014 .....	67
Figura N° 11: Evolución del coeficiente de Gini: 1990-2014 .....	68
Figura N° 12: Coeficiente de Gini promedio en los países de Sudamérica: 1990-2014 .....	69
Figura N° 13: Evolución del coeficiente de Gini y la esperanza de vida: 1990-2014 .....	70
Figura N° 14: PIB y coeficiente de Gini: 1990-2014 .....	71



**LISTA DE SIGLAS**

- BCRP : Banco Central de Reserva del Perú
- BID : Banco Interamericano de Desarrollo
- CEPAL : Comisión Económica para América Latina y el Caribe
- ENNIV : Encuesta Nacional de Hogares Sobre Medición de Niveles de Vida
- FMI : Fondo Monetario Internacional
- INEI : Instituto Nacional de Estadística e Informática
- IPC : Índice de Precios al Consumidor.
- PIB : Producto Interno Bruto
- PNUD : Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
- UNU-WIDER : Instituto Mundial de Investigaciones Económicas para el Desarrollo de la Universidad de las Naciones Unidas.

## RESUMEN

Desde la recuperación económica en la década de los 90 la economía peruana presenta una situación favorable en cuanto a crecimiento económico; sin embargo la desigualdad de ingresos en el país se mantiene casi constante. Bajo este contexto la presente investigación tiene como propósito estudiar la existencia de una relación estadísticamente significativa entre el crecimiento económico y la distribución del ingreso en Perú en el periodo 1990-2014, siendo importante por su contribución a brindar una mejor visión para el desarrollo de la política económica en cuanto a la disminución de la desigualdad; y preparación de medidas correctivas de corto o largo plazo. Para el desarrollo de la investigación se recopiló datos estadísticos y en base al trabajo teórico de Barro y el análisis empírico de Barneje y Duflo, se construyó un modelo econométrico de Mínimos Cuadrados Ordinarios, tomando como variable dependiente el logaritmo natural del PIB per cápita, para explicar el crecimiento y como variable independiente a la medida del nivel de desigualdad determinada por el Coeficiente de Gini, así como variables control utilizadas para dar consistencia al modelo. Los resultados sugieren la existencia de una relación cuadrática entre crecimiento económico y desigualdad de los ingresos, explican además que la economía peruana se encuentra en una primera etapa de la relación de U invertida, entre crecimiento y desigualdad, planteada en la literatura económica.

***.Palabras clave:***

Crecimiento económico, distribución del ingreso, Coeficiente de Gini.

## ABSTRACT

Since the economic recovery in the 90s, the Peruvian economy presents a favorable situation in terms of economic growth; however, income inequality in the country remains almost constant. In this context, the present investigation has the purpose of studying the existence of a statistically significant relationship between economic growth and the distribution of income in Peru in the period 1990-2014, being important for its contribution to provide a better vision for the development of the economic policy regarding the reduction of inequality; and preparation of short or long-term corrective measures. For the development of the research, statistical data were collected and based on the theoretical work of Barro and the empirical analysis of Barneje and Duflo, an econometric model of Ordinary Least Squares was constructed, taking as a dependent variable the natural logarithm of GDP per capita, for explain the growth and as an independent variable to measure the level of inequality determined by the Gini Coefficient, as well as control variables used to give consistency to the model. The results suggest the existence of a quadratic relationship between economic growth and income inequality, they also explain that the Peruvian economy is in the first stage of the inverted U relation, between growth and inequality, raised in the economic literature.

***Key Word:***

Economic growth, Income distribution, Gini coefficient.

## INTRODUCCIÓN

Entre 1990 y 2014 el tema de desigualdad ha tomado importancia por su carácter controversial, presente en los debates políticos y económicos, dando origen a frases populistas como “los ricos se hacen más ricos y los pobres más pobres”, puesto que el ingreso se halla concentrado solo en una parte de la población, aquellas personas con mayor conducta de ahorro, fortaleciéndose así la acumulación de recursos productivos, que son los que fundamentan el crecimiento económico de los países. Tradicionalmente se ha observado la necesidad de soportar de manera transitoria una mayor desigualdad al interior de los países y regiones, como alternativa para fortalecer sus procesos de acumulación y crecimiento económico.

La relación entre el crecimiento económico y la desigualdad en la distribución de ingresos ha generado debate al no existir estudios concluyentes, ni una teoría aplicable en general; así que se toma este apartado como tema de estudio en la presente investigación.

En el primer capítulo, a partir de los antecedentes se identifica el problema, se hace la siguiente pregunta ¿Cómo fue la relación entre el crecimiento económico y la distribución del ingreso en Perú en el periodo 1990-2014?, y se plantea el objetivo de analizar la relación entre el crecimiento económico y la distribución del ingreso en Perú en el periodo 1990-2014. En el segundo capítulo, se presenta el marco teórico y el marco conceptual, a partir

de una revisión de la bibliografía existente referente al tema elegido, y se realiza el planteamiento de las hipótesis. En el capítulo tres, se define el método de investigación, la fuente de recopilación de datos; también se pone de manifiesto el método de estimación a utilizar, que para el caso es el método de los mínimos cuadrados ordinarios MCO. En el capítulo cuatro, se realiza una breve caracterización del área de investigación, que para el presente estudio es el Perú, mediante un resumen de su organización política, las características de su población y se resalta los aspectos económicos, que nos servirá para el desarrollo de la investigación. En el capítulo cinco, se realiza una exposición y análisis de resultados, se busca demostrar la veracidad de las hipótesis durante el periodo de análisis y finalmente se interpreta los resultados de la regresión del modelo econométrico planteado.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Entre 1990 y 2014, Perú destacó como una de las economías de más rápido crecimiento en América Latina y el Caribe con una tasa de crecimiento promedio del PIB de 4,5%<sup>1</sup>. Situación explicada por un contexto externo favorable, políticas macroeconómicas prudentes y reformas estructurales<sup>2</sup> en distintos ámbitos se combinaron para dar lugar a este escenario de alto crecimiento. Las cuentas nacionales<sup>3</sup> muestran el crecimiento persistente de la economía desde 1990 hasta el año 2014. Sin embargo el crecimiento presentó caídas significativas; la primera en 1998 a raíz de las secuelas finales de una fuerte recesión económica, cuyos orígenes se remontan al segundo semestre

---

1 El cálculo de la tasa de crecimiento promedio de Perú para el periodo 1990-2014 fue estimado en el programa E-views y se puede verificar en el Anexo N 5.

2 El crecimiento continuo de Perú se debe a la liberalización económica, los altos precios de las materias primas, de las cuales el país es productor, también se relaciona con la firma de tratados internacionales que favorecieron el incremento de las exportaciones.

3 Las cuentas nacionales en Perú son elaboradas por el Instituto Nacional de Estadística e Informática, es el Órgano Rector de los Sistemas Nacionales de Estadística e Informática en el país.

del año 1997, por los efectos climatológicos del Fenómeno del Niño (a partir de marzo de 1997 hasta mediados de 1998), y también por la crisis económica y financiera internacional de 1997-1999, que se inició con la crisis asiática y luego se extendió al resto de los mercados financieros, afectando a los mercados de las economías emergentes y al desarrollo (Rozenberg , 2000). Una segunda caída en la evolución del crecimiento se dio en el 2009 a raíz de la primera crisis financiera internacional del siglo XXI, que tuvo lugar desde el 2007 en Estados Unidos y en algunos países europeos, cuyo detonante fue el estallido de una burbuja inmobiliaria, alimentada por un boom crediticio durante los seis años previos en Estados Unidos y en paralelo en España, Irlanda y Reino Unido, ocasionando una crisis en las economías avanzadas con impactos en todo el mundo, manifestados en una desaceleración de la actividad productiva. (Parodi, 2012).

Si se evalúa el valor de largo plazo de la desigualdad según el coeficiente de Gini, se encuentra que Perú es uno de los países más desiguales, incluso dentro de la región, con un coeficiente de Gini que fluctúa históricamente en torno de 0.55 hasta finales de la década de 1990, después de las reformas estructurales llevadas a cabo a inicios de la década (Mendoza, Leyva, & Flor, 2011). Se registró una reducción moderada del índice de Gini, desde mediados de la pasada década, sin embargo su promedio durante el periodo de estudio se mantiene relativamente elevado con un valor de 0.49<sup>4</sup> y durante los últimos años su reducción se estancó.

---

4 El valor promedio del coeficiente de Gini para el periodo 1990-2014, se calculó en el programa estadístico Eviews y los resultados se visualizan en el Anexo N° 6

Tomando como referencia las cifras del INEI<sup>5</sup> se concluye que, la tasa de crecimiento de la economía peruana en el periodo 1990-2014 presentó una variación significativa, cuyo promedio de crecimiento a lo largo del periodo es de 4.5%, sin embargo para el mismo periodo de estudio la desigualdad (medida por el coeficiente de Gini) se mantuvo casi constante, oscilando alrededor de 0.49.

Un crecimiento sin una adecuada distribución hace al país vulnerable a los cambios externos, como explica Jaramillo (2015) representante del BID “la distribución del ingreso es concentrada alrededor de la línea de pobreza, por lo que cualquier choque al crecimiento podría hacer que muchos hogares retornen a niveles de vulnerabilidad o incluso de pobreza”.

Disminuir la desigualdad es crucial para toda la sociedad. Investigadores del Banco Mundial (2006), han señalado que no sólo importa crecer sino también cómo se crece, y para ello es clave hacer frente a la acumulación extrema de riqueza y oportunidades.

Larrañaga (1999), indica que “la importancia de la reducción de la desigualdad de un país se relaciona ampliamente con el nivel de desarrollo alcanzado por el mismo”. En las últimas décadas la relación entre crecimiento y distribución del ingreso, despertó el interés para ser estudiado, en procura de mejorar el bienestar en términos de crecimiento y equidad. Instituciones como el Banco Mundial y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe

---

5 Instituto Nacional de Estadística e Informática de Perú es el organismo central y rector del Sistema Estadístico Nacional responsable de normar, planear, dirigir, coordinar y supervisar las estadísticas oficiales del país.



(CEPAL) le dan importancia al objetivo de crecimiento con igualdad ante la importancia intrínseca que la relación entre ambos componentes suscita desde la perspectiva del desarrollo.

En este contexto Priaré (2015), indica que “el crecimiento presenta al menos dos limitaciones: la primera es, que más dinero no significa necesariamente que la población esté satisfaciendo sus necesidades; y la segunda que el ingreso promedio, no garantiza que todos los hogares estén mejorando”. Para Gonzales de Olarte (2010), “en el largo plazo una reducción de la desigualdad es imprescindible para consolidar y estabilizar social y económicamente el Perú”. Una menor desigualdad genera una demanda efectiva mayor que se constituye en un factor de inversión para el mercado interno, lo que genera mayor empleo e integración y permite entrar en el círculo virtuoso del desarrollo, es decir del crecimiento con redistribución.

Bajo estas premisas se puede afirmar que existe una relación entre crecimiento económico y distribución de ingresos de un país. De acuerdo con Bengoa & Sánchez (2001), diversos investigadores comenzaron a inquirir sobre la conexión entre crecimiento y desigualdad, enmarcándose en el ámbito de la nueva teoría del crecimiento económico.

### **1.1.1. PROBLEMA GENERAL**

¿Cómo fue la relación entre el crecimiento económico y la distribución del ingreso en Perú en el periodo 1990-2014?

### 1.1.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- i. ¿Cómo fue el comportamiento de la desigualdad de ingresos en el Perú en el periodo 1990-2014?
- ii. ¿Cómo fue la evolución del crecimiento económico en el Perú en el periodo 1990-2014?
- iii. ¿Cuál fue la relación del crecimiento económico en el Perú con el capital humano en el periodo 1990-2014?

### 1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Para la presente investigación, se tomó como referencia una serie de estudios previos, que fueron realizados tanto a nivel nacional como internacional, los cuales se describen a continuación:

#### 1.2.1. ESTUDIOS INTERNACIONALES

Larrañaga (1999), profundiza el estudio de la dinámica existente entre el crecimiento económico y distribución de los ingresos para la economía chilena, durante el periodo comprendido entre los años 1987-1996. Se basa en el análisis de las cifras sectoriales de crecimiento y distribución de ingresos, trabajando con 20 sectores económicos. Encuentran patrones crecientes y cóncavos entre la relación de ingreso y desigualdad, caracterizados tanto en el corto plazo como en un periodo de diez años. Mostrando así que la distribución de ingresos en Chile presenta niveles elevados de desigualdad que persisten en el tiempo.

Amarante (2008); profundiza en la relación entre crecimiento económico y distribución del ingreso en América Latina, y analizar en qué medida el conflicto social juega un rol en dicha relación, procura contestar si existe un vínculo entre los altos niveles de desigualdad que experimentaron los países de la región en las últimas décadas y su mal desempeño económico. Para lo que se realiza la estimación de regresiones econométricas utilizando datos de panel, con información quinquenal para los países de América Latina y el Caribe, para el período 1960-2000. Los resultados obtenidos muestran que para los países de la región el efecto de la desigualdad depende de su nivel de ingreso: es negativo para los países de bajo PIB y positivo para los de alto PIB. Ello indica que el rol de la desigualdad no sólo es diferente para países desarrollados y en desarrollo, sino que aun al interior de una región relativamente homogénea el impacto es diferencial según el nivel de ingresos de los países.

Diaz & Mayorga (2009); Realizan una revisión acerca de la relación empírica entre desigualdad, medida por el Coeficiente de Gini, y el Crecimiento Económico, medido por la variación del PIB per cápita, para una muestra de países de América Latina. Se buscó analizar el efecto de la desigualdad sobre el crecimiento y viceversa. Para lograr la relación entre ambas variables y analizar cual depende de la otra se estima un modelo inicial que explica el comportamiento de la variable Dependiente Gini y Como segunda etapa se considera un modelo de crecimiento que incluyera la tasa de crecimiento del Coeficiente de Gini con modelos de datos de panel. Llegando a concluir que el nivel de desigualdad de una economía afecta el crecimiento económico, en

tanto el comportamiento contrario, en otras palabras el efecto del crecimiento sobre la desigualdad, no es claro.

Trombetta (2010); analiza la relación entre el crecimiento del Producto Bruto Interno y la Evolución del coeficiente de Gini en Argentina en el primer trimestre de 2004 y el segundo trimestre de 2009; con el objetivo de determinar si existe una relación entre crecimiento y distribución personal del ingreso. Para alcanzar el objetivo planteado utiliza el enfoque de series de tiempo; a partir del cual encontró que a corto plazo existe una relación inversa entre crecimiento económico con el nivel de desigualdad en la distribución del ingreso medido con el coeficiente de Gini. A largo plazo no se pudo comprobar la hipótesis de la “U invertida” porque el periodo analizado fue demasiado corto.

Rios (2003), busca identificar la relación entre desigualdad del ingreso y crecimiento económico en los estados de México, para lo que utiliza un panel de datos de las 32 entidades federativas del país, durante el periodo comprendido entre 1984-1999. A partir del modelo estándar utilizado en la literatura económica buscan probar la posibilidad de una relación no lineal. Para su análisis utilizan el método de mínimos cuadrados ordinarios y mínimos cuadrados generalizados, bajo efectos fijos. En sus resultados encuentran una relación negativa, significativa y robusta del coeficiente de Gini y el crecimiento del PIB per cápita real. Sugieren además que los estados con un nivel más alto de desigualdad tienden a crecer a una tasa menor que los estados con un ingreso más equitativo; explicando ese efecto a partir de tres vías: la economía

política, imperfecciones de mercado de capitales e inestabilidad o conflictos socio-políticos.

Bengoa & Sánchez (2001), realizan un análisis empírico de una muestra de países latinoamericanos en el periodo 1975-1995, para manifestar la relación existente entre la tasa de crecimiento del PIB per cápita real y el nivel de desigualdad, examinando el papel gasto social en infraestructura. La parte empírica de su trabajo se basa en un análisis de datos de panel con el fin de investigar la correlación entre algunas proxies de la desigualdad, la infraestructura y el crecimiento económico. Los resultados corroboran la existencia de una relación cuadrática entre la desigualdad en la distribución de la renta (medida por el índice de Gini) y la tasa de crecimiento de las economías; por su parte no se atreven a dar conclusiones de política económica, al no ser esta inmediatas, de modo que sugiere que cada país analice cuidadosamente su situación interna.

Araujo & Cabral (2015), realizan un estudio sobre la correlación existente entre la desigualdad de la renta y el crecimiento económico, bajo la hipótesis de la U invertida de Kuznets en el periodo 1995-2012, en los estados de Brasil. Haciendo uso del coeficiente de Gini y el índice de Theil como indicadores de la desigualdad de la renta, para que a partir de la econometría de datos de panel dinámico, se pueda examinar empíricamente la relación entre desigualdad de la renta y crecimiento económico, concluyendo que la hipótesis de Kuznets se confirma en los estados brasileros.

Benitez & Ruiz (2013), estudian la existencia de una relación estadísticamente significativa entre la distribución de ingresos y la tasa de crecimiento de Chile, entre los años 2001-2012; a partir de un modelo econométrico, incluyendo variables que componen la distribución de ingresos, tales como diferencias de formación de capital humano y propensión a inestabilidades políticas, los resultados sugieren la existencia de una relación cuadrática entre la desigualdad y la tasa de crecimiento, concluyendo que un alto grado de desigualdad afecta de manera negativa al crecimiento.

Charles-Coll (2015), analiza el debate sobre la relación que existe entre la desigualdad en el ingreso y el crecimiento económico; realizando su estudio en 108 países para el periodo que va de 1960 a 2000, A partir de un análisis bibliométrico y tomando en consideración el modelo planteado por Barro en el año 2000, se realizaron estimaciones mediante la técnica de regresiones aparentemente no relacionadas; encontrando en sus resultados una relación con forma de U invertida, lo cual indica que bajos niveles de desigualdad ejercen una correlación positiva con el crecimiento económico, mientras que altos niveles de desigualdad ejercen un efecto negativo sobre el mismo. Además, demuestra la existencia de una Tasa Óptima de Desigualdad que maximiza las tasas de crecimiento en comparación con otros niveles de desigualdad y libera a la economía de cualquier distorsión generada por los altos niveles de desigualdad o por los altos niveles de redistribución y los niveles de tributación conexos.

Gaviria (2005), busca encontrar la relación entre el crecimiento económico y la igualdad de ingreso en colombiano; para lo cual diseña un modelo de análisis de corte transversal que considera a la desigualdad en la distribución del ingreso en los departamentos colombianos, medida a través del coeficiente de Gini, como variable independiente y al crecimiento económico de dichas entidades, medido a través de la tasa real de crecimiento del PIB per cápita, como la variable explicada. Los resultados a los que llega el autor respaldan la hipótesis, según la cual la mayor desigualdad es una condición social que obstaculiza el crecimiento económico, al ser un factor que restringe la acumulación de capital tanto humano como físico y genera estructuras de consumo desfavorables a la adopción en el sector industrial de tecnologías con rendimientos de escala.

### **1.2.2. ESTUDIOS NACIONALES**

Loayza (2008), analiza la experiencia de crecimiento económico del Perú en las últimas cinco décadas, explica sus cambios a lo largo del tiempo y proyecta su comportamiento futuro. Metodológicamente realiza una combinación de técnicas contables y econométricas, basadas en comparaciones entre países y entre períodos de tiempo. El estudio encuentra que los virajes más importantes del crecimiento económico se han debido a cambios en la productividad total de los factores, más que a la mera acumulación de capital. Concluye que la recuperación del crecimiento económico en el Perú desde los años 1990 se ha debido sobre todo al proceso de reformas estructurales y de estabilización que se comenzaron desde

entonces. El futuro del crecimiento en el país depende de si este proceso se continúa y profundiza.

Webb & Figueroa (1975); analizan el estado de la distribución del ingreso en 1961, en base a la mejor información disponible para entonces, construyeron un modelo explicativo de los mecanismos distributivos del ingreso en el Perú, con el fin de evaluar la política económica del gobierno de Belaúnde y, al mismo tiempo, mostrar características estructurales de la distribución del ingreso. Demuestran que en el Perú la política distributiva ha estado orientada hacia la redistribución vertical, la mayor parte de la política social, ha redistribuido ingresos dentro de los sectores productivos más ricos, dejando de lado los grupos más pobres. En general concluyen que el país tiene una de las distribuciones más desiguales de toda América Latina.

Yamada, Castro, & Bacigalupo (2012), analiza la evolución de la desigualdad monetaria en el Perú entre 1997 y 2010, periodo caracterizado por un proceso de rápido crecimiento económico; calcularon también el coeficiente de Gini con información de las cuentas nacionales. Se encuentra una reducción de la desigualdad de medida a través del coeficiente de Gini calculado con la información de ingresos de las encuestas de hogares. Las transferencias directas del gobierno han contribuido a esta reducción de la desigualdad y han tenido un rol importante en la expansión del ingreso entre los deciles más pobres.

Pozo (2008); intenta encontrar una relación entre crecimiento económico y desigual distribución de los ingresos al no existir una teoría única y dado que



la relación positiva o negativa que pudiera existir se debe a factores políticos socioculturales. Realiza un recuento de la literatura existente al respecto. Mediante un modelo sencillo se relaciona para los años 1970-2007 el crecimiento económico y la desigual distribución de los ingresos, encontrándose una relación positiva en el periodo de análisis, pero en el largo plazo la relación no es clara; sumado a esto se encontró también que durante los años 1990-2007, se evidenciaron tres tipos de relación entre crecimiento y distribución del ingreso, al encontrarse condicionada al gobierno de turno y la políticas de los mismos.

Murga (2015), busca conocer la incidencia del crecimiento económico en los niveles de desigualdad económica en el Perú, en base a un diseño no experimental que permita analizar el comportamiento de la economía peruana en el periodo 1997-2014; encontrando que existe una relación inversa entre crecimiento económico y los niveles de desigualdad (medido por el coeficiente de Gini), indicando que el crecimiento que experimento en país en la última década, ha permitido reducir los niveles de desigualdad.

Cieza (2007), determina el papel que desempeñan los atributos y características del país en la evolución de la relación entre distribución económica y crecimiento económico en el Perú, para lo que se revisaron las diferentes teorías económicas y modelos sobre desigualdad, crecimiento y competitividad, así como metodologías que permitan medir de forma empírica la relación entre equidad y crecimiento económico en el Perú. Encontró el autor

la coexistencia entre los altos niveles de desigualdad distributiva de la renta con un escaso y a veces negativo crecimiento económico.

### **1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Analizar la relación entre el crecimiento económico y la distribución del ingreso en Perú en el periodo 1990-2014.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- i. Describir la evolución de la desigualdad de ingresos en el Perú en el periodo 1990-2014 medido por el coeficiente de Gini.
- ii. Describir la evolución del crecimiento económico en el Perú en el periodo 1990-2014.
- iii. Analizar la relación del crecimiento económico y el capital humano en el Perú en el periodo 1990-2014.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO, MARCO CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **2.1. MARCO TEÓRICO**

El estudio del crecimiento económico y la desigualdad del ingreso es un tema que ha cobrado interés en la literatura económica desde el siglo XX, sin embargo a la fecha no se ha logrado aún una base común que pueda utilizarse como soporte de los análisis efectuados, debido a las diferentes opiniones y metodologías aplicadas por los distintos autores que han abordado el tema.

La literatura que explica la relación entre crecimiento y distribución de ingreso es diversa, incluso contradictoria. No existe un consenso sobre la relación entre desigualdad y crecimiento. No están claros ni el signo de la correlación, ni tampoco la dirección de la causalidad entre ambas magnitudes. (Bengoá Calvo & Sánchez, 2001).

### 2.1.1. RELACIÓN TEÓRICA ENTRE CRECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN

Tradicionalmente se encuentra la paradoja que países que presentan altos índices de crecimiento, paralelamente incrementan sus niveles de desigualdad, viéndose como una relación de incompatibilidad, es decir que se hace necesario sacrificar uno de ellos para obtener éxito en el otro. De este modo, mientras que algunos centran su preocupación en la desigualdad, otros optan claramente por el crecimiento, tolerando las desigualdades existentes y esperando mejoras colectivas en un futuro.

A nivel teórico y empírico, la literatura permite justificar un vínculo entre desigualdad y la tasa de crecimiento del PIB de un país; tal es el caso de Kaldor (1956), quien establece que la propensión marginal al ahorro en los estratos superiores de renta es mayor que en los estratos con un nivel de renta inferior. Además si se acepta que la tasa de ahorro influye de forma positiva en el crecimiento, se concluye que aquellas naciones caracterizadas por un alto grado de desigualdad disfrutan de niveles de ahorro más elevado y por lo tanto de una tasa de crecimiento más rápida.

#### 2.1.1.1. LA HIPÓTESIS DE KUZNETS

Kuznets (1955), desarrolla la teoría de la desigualdad más aceptada hasta hoy día: la hipótesis de la curva de Kuznets. La que indica que la desigualdad varía dependiendo de la fase económica en la que el país se encuentre. Kuznets ahondó en la incidencia del crecimiento sobre la

distribución del ingreso. Basándose en el trabajo de Lewis<sup>6</sup>, parte inicialmente de una sociedad con igualdad absoluta, y conforme se desarrolla, aumenta la desigualdad; pero en una fase posterior, dicha desigualdad llevaría a los gobiernos a aplicar medidas redistributivas que harían disminuir la desigualdad.

Esta visión permite un enfoque optimista que plantea que los países pobres serían, en un principio igualitario; sin embargo a medida que se van desarrollando, el ingreso se concentra y la distribución del ingreso empeora. Luego, con el desarrollo posterior, vuelve a ser igualitario y dicha desigualdad se nivela.

El planteamiento inicial de Kuznets parte de la consideración de una economía dual donde  $X$  representa la proporción de población dedicada al sector moderno, indicador del nivel de desarrollo,  $I_i$  representa los niveles de desigualdad de los sectores moderno y tradicional. La hipótesis según la cual las fuerzas que conducen a la desigualdad predominan durante las primeras fases del crecimiento, puede entonces ser formulada como:

$\left[\frac{\partial I}{\partial x}\right]_{x=0} > 0$ , la existencia de un punto de retorno equivale a la condición.

$\left[\frac{\partial I}{\partial x}\right]_{x=1} < 0$ , la desigualdad a ser en la última etapa de la función

decreciente.

---

<sup>6</sup> Lewis (1954); divide la economía de un país subdesarrollado en 2 sectores, es decir supone una economía dual, mediante el cual explica que el crecimiento económico responde a la movilidad del trabajo que parte del sector rural o tradicional, el que se caracteriza por la baja productividad, hacia un sector urbano o industrial y como es de esperarse los ingresos salariales son mayores.

### 2.1.1.2. REPLANTEAMIENTO DE LA RELACIÓN CRECIMIENTO ECONÓMICO Y DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO

En los nuevos modelos de crecimiento la acumulación de capital humano resulta tan relevante como la acumulación de capital físico, lo que se enfatiza más en los modelos endógenos, donde el crecimiento sostenido en el largo plazo es posible, en parte, por las externalidades positivas que genera el proceso de educación (capital humano). La inversión en capital humano, entendido como las habilidades, talentos y conocimientos productivos de una persona, está restringida por el ingreso corriente de la persona o el grupo familiar. (Gaviria Rios, 2005)

A principios de la década de los 90 se replantea en literatura económica el papel de la desigualdad en el contexto macroeconómico mundial, luego de que se recopilen grandes series estadísticas sobre aspectos económicos relacionados con el crecimiento económico y la desigualdad. (Lozano, 2014)

Alesina & Perotti (1993), indican que “Un grado de desigualdad superior influye negativamente en la estabilidad política, lo que a su vez daña la confianza en las personas y afecta negativamente en las expectativas económicas relativas a una nación mermando la inversión y crecimiento en ella.”

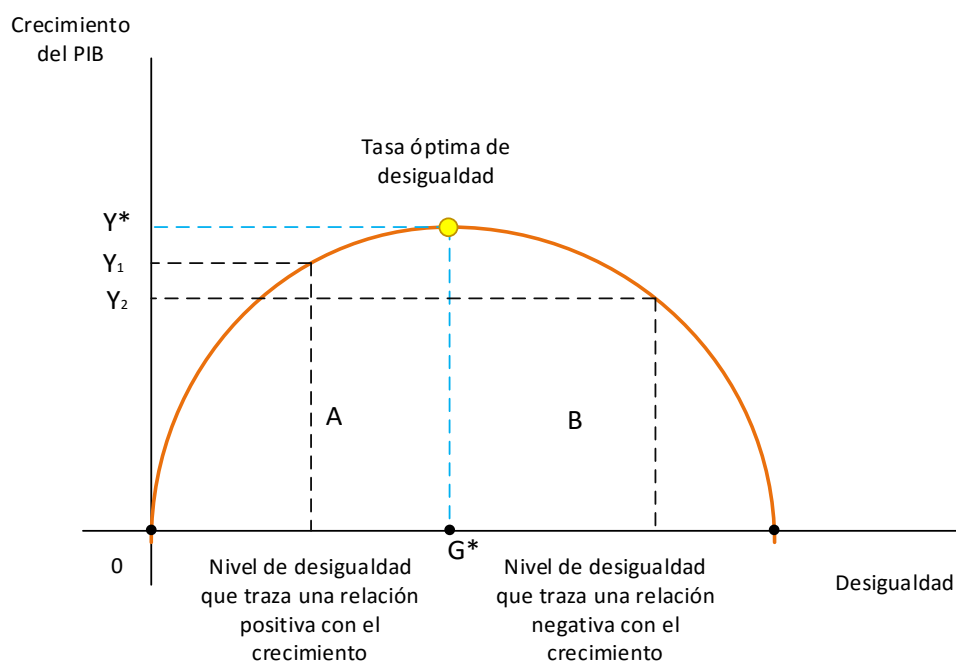
Se puede indicar entonces que existen razones por las cuales la redistribución del ingreso puede favorecer el crecimiento económico, puesto que está asociada de manera directa con la una mayor estabilidad sociopolítica generando un estímulo a la acumulación y permitiendo el crecimiento

económico. Por su parte, una mayor desigualdad de ingresos es un factor de inestabilidad en el orden sociopolítico.

Alesina y Rodrick (1994), utilizan un modelo a partir de la economía política de modo que se argumenta la relación entre crecimiento económico y desigualdad del ingreso. Para su estudio vinculan la tasa de crecimiento promedio de diferentes países con el coeficiente de Gini. Utilizan además dos variables de control: el nivel del ingreso per cápita, para controlar la posible convergencia y la tasa de inscripción en educación primaria, como control del capital humano. Encuentran que a desigualdad se encuentra negativamente correlacionada con el crecimiento subsecuente.

En la misma línea de análisis Banerjee & Duflo (2003), realizan un estudio sobre relación entre crecimiento y desigualdad, donde sugieren una relación de U invertida entre desigualdad y crecimiento, donde para niveles elevados de desigualdad, la tasa de crecimiento es próxima a cero; lo mismo que ocurre si la desigualdad es mínima. Existe por tanto un nivel de desigualdad óptimo que maximiza la tasa de crecimiento; esta paradoja se explica a partir del modelo de crecimiento de Barro que indica que el crecimiento de la economía depende positivamente de la tasa de ahorro y de la tecnología, y de forma negativa de la tasa de depreciación; la recaudación impositiva distribuida en gastos de infraestructura y gasto social es creciente para valores pequeños y decreciente cuando se verifica lo contrario. Siendo así la forma de la curva que refleja dicha relación una U invertida; así los altos niveles de desigualdad afectan directa e indirectamente a las determinantes del

crecimiento económico a través de sus efectos sobre la inversión, el capital humano, la fecundidad y otras variables que distorsionan el potencial de la economía. Del lado opuesto, los altos niveles de redistribución y los altos niveles de tributación asociados también afectan el crecimiento económico.



**Figura N° 1: Relación entre crecimiento económico y desigualdad del ingreso**

Elaboración: Propia

En la figura N° 1 se observan tres posibles escenarios:

- Una economía con altos niveles de desigualdad y baja redistribución, lo que disminuye la tasa de crecimiento (punto  $Y_1$  de la figura).
- Una economía con bajos niveles de desigualdad y alta redistribución, lo cual se relaciona negativamente la tasa de crecimiento (punto  $Y_2$  de la figura).



- Una economía con un nivel de desigualdad y redistribución en donde ambos el impacto negativo de la alta desigualdad y el impacto negativo de la alta redistribución se minimizan y el desempeño económico se libera de cualquier distorsión para alcanzar su potencial de crecimiento. En este nivel, la tasa de crecimiento de la economía se maximizará en comparación con cualquier otro nivel de desigualdad.

### 2.1.2. RELACIÓN EMPÍRICA ENTRE CRECIMIENTO ECONÓMICO Y DESIGUALDAD DEL INGRESO

El procedimiento estándar para estimar la relación entre desigualdad y crecimiento en la literatura es asumir una relación lineal simple entre la desigualdad y el crecimiento posterior:

$$\frac{y_{it+a} - y_{it}}{\alpha} = \alpha y_{it} + X_{it}\beta + \gamma g_{it} + v_t + e_{it} \quad (1)$$

Donde:

- $y_{it}$ : representa el logaritmo del PIB per cápita en el estado  $i$  en el periodo  $t$ , además se incluye como variable explicativa  $y_{it}$  a fin de capturar la convergencia.
- $\alpha$ : es la longitud del periodo de tiempo elegido.
- $(y_{it+a} - y_{it})/\alpha$ : es la tasa de crecimiento.
- $X_{it}$ : es un conjunto de variables control que se utiliza para evitar una posible correlación espuria.
- $g_{it}$ : es una medida de desigualdad en el estado  $i$  en el periodo  $t$ .

- $v_{it}$ : término de error tomado como un efecto invariable en el tiempo.
- $e_{it}$ : termino de error variable en el tiempo.

El modelo planteado es lineal, permitiendo cuestionar la linealidad de la relación desigualdad-crecimiento. Ante esta limitación Banerjee & Duflo (2003) derivan algunas modificaciones sobre el modelos estándar, dando por resultado un modelo más general y flexible.

Se consideran dos clases económicas A y B que compiten políticamente. La economía se caracteriza por “g” que representa la proporción del producto nacional que se lleva la clase A, por lo tanto B tendría (1-g)

En cada periodo se presenta una oportunidad de crecimiento (nueva tecnología, reformas internas, tratado de comercio, mayor inversión extranjera, etc.) la que puede ser aprovechada o no; esto va a depender de la presencia de conflictos entre las clases económicas. El crecimiento que generara la oportunidad se representa por  $\Delta y$ , lo que es independiente en el tiempo y presenta una función de distribución  $F(\Delta y)$ .

El crecimiento no está garantizado por la oportunidad, es necesario la presencia de cambios estructurales para que se lleve a cabo. Los cambios pueden ser impedidos por alguna de las clases; por lo tanto existe la posibilidad de que uno de estos grupos requiera transferencia por parte del otro y así incrementar su proporción de crecimiento esperado. Si una de las partes requiere una transferencia, la otra parte puede acceder o no a realizarla. En caso no se acceda, no se realizaran los cambios necesarios para aprovechar la

oportunidad y no habrá crecimiento. Si por otro lado se accede, se aprovecha la oportunidad pero solo en una fracción, la economía crecerá a una tasa  $\varphi\Delta y$ , ante la pérdida de eficiencia en el proceso de negociación y redistribución así  $0 < \varphi < 1$ . Por último si no hay presión por ningún grupo hacia una redistribución, la oportunidad se aprovechara completamente creciendo a  $\Delta y$ .

Se supone además que los agentes tienen una visión muy limitada o de corto plazo, no toman en cuenta los efectos que sus decisiones pueden tener en el largo plazo, especialmente al decidir si presionan por una redistribución o se abstiene de hacerlo y aceptar la parte del crecimiento que les corresponde.

Suponiendo que quien tiene la posibilidad de presionar por una redistribución es la clase B. la decisión de presionar o no depende de cuanto redistribución se pueda dar (cuanto puede extraer de la clase A).

La decisión del grupo A cuando se le presenta una demanda por la transferencia de  $\Delta g$ . Si ellos ceden a la demanda de B, su parte del crecimiento sería  $(g - \Delta g)(1 + \varphi\Delta y)$ . En caso no acepten las presiones de B, su pago será  $g$ . por lo tanto la transferencia máxima que A esta dispuesto a ceder será:

$$(g - \Delta g)(1 + \varphi\Delta y) = g$$

Que puede expresarse como:

$$\varphi g\Delta y = \Delta g(1 + \varphi\Delta y) \quad (2)$$

Así B demandara una transferencia de tamaño  $\Delta g$  si y solo si su pago es mayor al ejercer presión que cuando no lo hace:

$$(1 - g + \Delta g)(1 + \varphi\Delta y) \geq (1 - g)(1 + \Delta y)$$

Desarrollando la expresión anterior obtenemos:

$$(1 - g) + \Delta g + (1 - g)\varphi\Delta y + \varphi\Delta g\Delta y \geq (1 - g) + (1 - g)\Delta y \quad (3)$$

Reduciendo la ecuación (3) nos queda:

$$(1 - g)\varphi\Delta y + \Delta g(1 + \varphi\Delta y) \geq (1 - g)\Delta y \quad (4)$$

Como:  $\Delta g = \frac{\varphi\Delta g\Delta y}{(1 + \varphi\Delta y)}$ , reemplazamos en la ecuación (4)

$$(1 - g)\varphi\Delta y + \left[ \frac{\varphi\Delta g\Delta y}{(1 + \varphi\Delta y)} \right] (1 + \varphi\Delta y) \geq (1 - g)\Delta y$$

$$\varphi\Delta y(1 - g + g) \geq (1 - g)\Delta y$$

$$\varphi \geq (1 - g) \quad (5)$$

De lo anterior entendemos que B siempre estaría dispuesto a presionar por una transferencia o redistribución, por su parte A presionaría siempre que  $\varphi \geq g$ . Esto muestra que un grupo ejercerá presión cuando el factor de descuento  $\varphi$  sea superior a la proporción del crecimiento que ese grupo captura. La disminución en el crecimiento que causa la disputa por una transferencia, debe ser menor que la parte del crecimiento de la que ellos se adueñan, de esta forma seguirán teniendo ganancias hasta el punto donde se igualen.

El modelo no considera a la desigualdad inicial como propulsora de los defectos que se transmiten por la inestabilidad social y economía política, es decir una mayor desigualdad no necesariamente implica mayores políticas redistributivas ni amenaza a los derechos de propiedad, esto se da cuando alguna de las clases puede tomar ventaja de la otra y aumentar su ingreso, sin

importar el nivel económico inicial. A causa de estos ajustes, la desigualdad se ve afectada en este periodo, todos esos cambios y luchas que llevaron a una transferencia de clases se reflejan en un menor crecimiento. Por lo tanto si el crecimiento es mayor cuando hay un menor número de transferencias, se tiene una relación con forma de U invertida entre crecimiento y cambios distributivos. El crecimiento se maximiza cuando no hay cambios y es menor cuando hay cambios en cualquier dirección.

Suponiendo una correspondencia total entre las presiones de los grupos y los cambios en la proporción del ingreso  $g$  (medida de la desigualdad), se tiene:

$$\frac{y_{it+a} - y_{it}}{\alpha} = \alpha y_{it} + X_{it}\beta + k(g_{it} - g_{it-a}) + v_t + e_{it} \quad (6)$$

El modelo de la ecuación (6) se diferencia del modelo estándar en la función de los cambios en la distribución del ingreso  $k(g_{it} - g_{it-a})$ , lo que supone la no linealidad y con un máximo cercano a cero.

Banerjee & Duflo (2003), proponen además que el nivel inicial de desigualdad solo refleja los efectos que causan las imperfecciones en el mercado de capitales. Así en la ecuación (1) no se sabe si la relación es lineal o de grado mayor, por lo que se cree que la especificación que mejor capturaría la relación sería la sustitución de  $g_{it}$  por una función con el nivel de desigualdad inicial  $h(g_{it})$ , lo que nos daría:

$$\frac{y_{it+a} - y_{it}}{\alpha} = \alpha y_{it} + X_{it}\beta + h(g_{it}) + v_t + e_{it} \quad (7)$$

La ecuación (7) es similar a la ecuación (6), solo que introduce  $h(g_{it})$  en lugar de  $k(g_{it} - g_{it-a})$ . Los efectos que se buscan capturar en (6) son los que se transmiten por medio del canal de imperfecciones en el mercado de capitales. Finalmente combinando ambos modelos se obtiene:

$$\frac{y_{it+a} - y_{it}}{\alpha} = \alpha y_{it} + X_{it}\beta + h(g_{it}) + k(g_{it} - g_{it-a}) + v_t + e_{it} \quad (8)$$

La ecuación (8) supone una ecuación general, que puede ser adaptable y permite establecer distintas especificaciones, de forma que se encuentre el mejor ajuste y es equivalente al modelo planteado por Barro (2000).

$$\Delta Y = \beta_1 + \beta_2 Gini_t + \beta_3 Gini_t^2 + \beta_i X_t + \varepsilon \quad (9)$$

Para el presente estudio se utiliza la ecuación (9), como base para encontrar una posible relación entre crecimiento económico y desigualdad del ingreso en el Perú en el periodo comprendido entre 1990 y 2014.

## 2.2. MARCO CONCEPTUAL

**Producto Bruto Interno:** Valor total de la producción corriente de bienes y servicios finales dentro del Perú durante el periodo de tiempo comprendido entre 1990-2014. Incluye por lo tanto la producción generada por los nacionales y los extranjeros residentes en el Perú. En la contabilidad nacional se le define como el valor bruto de la producción libre de duplicaciones por lo que en su cálculo no se incluye las adquisiciones de bienes producidos en un período anterior (transferencias de activos) ni el valor de las materias primas y los bienes intermedios. Se puede calcular mediante diferentes enfoques (BCRP, 2011):

**Enfoque de la producción:** El PIB es un concepto de valor agregado. Es la suma del valor agregado bruto de todas las unidades de producción residentes, más los impuestos a los productos y derechos de importación. El valor agregado bruto es la diferencia entre la producción y el consumo intermedio.

**Enfoque del gasto:** El PIB es igual a la suma de las utilizaciones finales de bienes y servicios (todos los usos, excepto el consumo intermedio) menos el valor de las importaciones de bienes y servicios. De este modo, el PIB es igual a la suma de los gastos finales en consumo, formación bruta de capital (inversión) y exportaciones, menos las importaciones.

**Producto Bruto Interno per cápita:** Relación entre el valor total de todos los bienes y servicios finales generados anualmente en el periodo 1990-2014 por la economía del Perú y el número de sus habitantes en cada año del periodo de análisis. (BCRP, 2011)

Fórmula de Cálculo:

$$PBI_{pc} = \frac{PIB}{\bar{P}}$$

Dónde:

$PBI_{pc}$ : Producto Bruto Interno per cápita de Perú en el año “t”

$PIB$ : Producto Bruto Interno de Perú en el año “t”

$\bar{P}$ : Población estimada nacional en el año “t”

**Exportación:** Exportar, es la actividad comercial que consiste en vender productos y servicios a otro país; en economía como exportación se puede considerar la operación comercial consistente en el envío de bienes o servicios fuera del territorio nacional, el cual puede realizarse por cualquiera de las vías de transporte habituales, como la marítima, la terrestre o la aérea. (Universidad Complutense de Madrid, 2015)

**Desigualdad económica:** La desigualdad económica es la disparidad fundamental que permite a una persona ciertas oportunidades materiales y se las niega a otra. Las medidas relativas a la desigual distribución de la renta permiten conocer cómo se produce el reparto del crecimiento y el desarrollo entre los distintos grupos sociales. Las distribuciones más equitativas de la renta son una de las características de las sociedades desarrolladas, mientras que las economías más atrasadas suelen tener un reparto de la renta y la riqueza más desigual. (Pérez Ortiz, 2011)

**Índice de Gini:** El coeficiente de Gini mide la desigualdad en el ingreso en el Perú. Este indicador es un número entre 0 y 1, donde cero implica perfecta igualdad en la distribución del ingreso, y uno, perfecta desigualdad (existe una sola persona u hogar que concentra todo el ingreso). El cálculo del coeficiente emplea la curva de Lorenz<sup>7</sup>. Esta curva muestra la función de distribución acumulada del ingreso ordenado de los hogares con menores ingresos a los de mayores ingresos. De esta manera, la figura N° 2, muestra

---

<sup>7</sup> Una curva de Lorenz muestra los porcentajes acumulados de ingreso recibido total contra la cantidad acumulada de receptores, es una representación gráfica de una función de distribución acumulada, y se define matemáticamente como la proporción acumulada de los ingresos totales (eje y), que obtienen las proporciones acumuladas de la población (eje x). La línea diagonal representa la igualdad perfecta de los ingresos

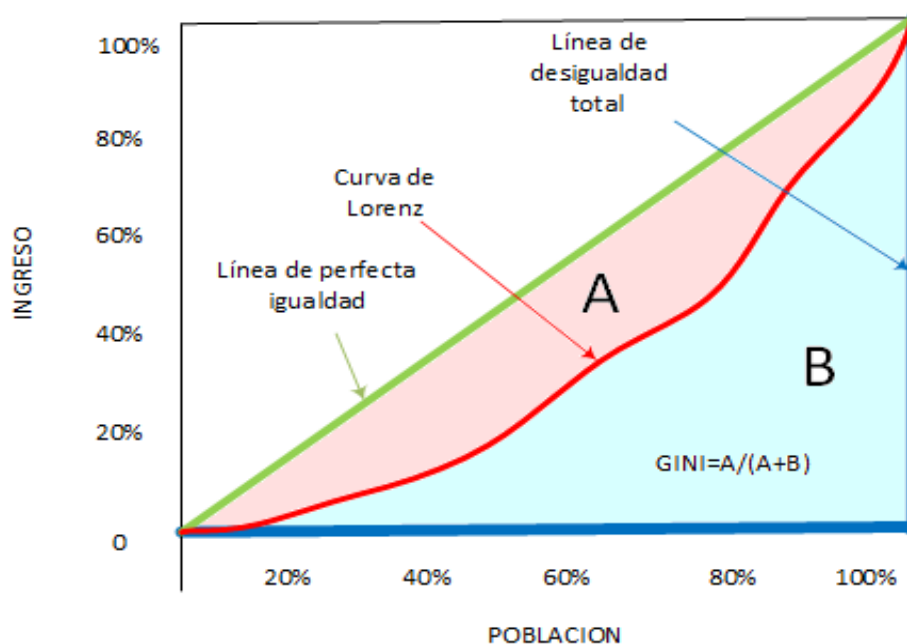


cuanto porcentaje de los ingresos representan los hogares más pobres. Si el ingreso estuviera equitativamente distribuido, la curva sería una línea diagonal de 45 grados. (Instituto Peruano de Economía, 2017)

El coeficiente de Gini representa el ratio entre el área comprendida entre la curva diagonal y la curva de Lorenz (A) y toda área por debajo de la línea diagonal (A+B). En el Perú, el área rural tiene menores niveles de ingreso y menor desigualdad que el área urbana. (IPE, 2017)

Se calcula con la Formula:

$$G_t = 1 - \sum_{k=1}^n (X_k + X_{k-1})(Y_k - Y_{k-1})$$



**Figura N° 2: Coeficiente de Gini**

**Fuente:** Banco Mundial

**Índice de Gini<sup>2</sup>:** Variable que representa el efecto de un aumento marginal en la distribución del ingreso y en la tasa de crecimiento en el Perú, para el periodo 1990-2014. (Benitez Cardenas & Ruiz Nuñez, 2013)

**Capital humano:** Término usado para designar a un factor de producción dependiente no sólo de la cantidad, sino también de la calidad, del grado de formación y de la productividad de las personas involucradas en un proceso productivo. (Tejada, 2016)

**Acceso a infraestructura:** Término usado para definir al conjunto de respuestas materiales, de software y reglamentarias a los desafíos de comunicar de una sociedad determinada. Ella es sentida como “necesidad” y expresada como “problema” en función, no solamente de los objetivos y de las metas a alcanzar en un momento dado, sino también del modo de comprensión o de los hábitos variables de comunicar de una persona o de una colectividad. (Ntambue, 2017)

## 2.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

### 2.3.1. HIPÓTESIS GENERAL

Existe una relación cuadrática entre el crecimiento económico y la desigual distribución de los ingresos en Perú en el periodo 1990-2014.

### 2.3.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- i. El comportamiento de la desigualdad de ingresos en el Perú, se ha mantenido relativamente constante en el periodo 1990-2014, y sugiere que el país se encuentra en una etapa inicial de desarrollo al relacionarse de manera directa con el crecimiento económico.

- ii. El comportamiento del crecimiento económico en el Perú presenta una evolución positiva en el periodo 1990-2014 debido a políticas económicas acertadas y a un contexto económico mundial favorable que favorece las exportaciones y permite un mayor acceso a infraestructura por parte de la población.
- iii. El capital humano favorece el crecimiento económico en el Perú en el periodo 1990-2014.

## **CAPITULO III**

### **MÉTODO DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN**

Con la finalidad de contrastar la hipótesis de investigación y dada la naturaleza de estudio se recurrió a un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, y de tipo correlacional.

##### **3.1.1. ENFOQUE CUANTITATIVO:**

Todos los experimentos cuantitativos utilizan un formato estándar, con algunas pequeñas diferencias inter-disciplinarias para generar una hipótesis que será probada o desmentida. Esta hipótesis debe ser demostrable por medios matemáticos y estadísticos constituyendo la base alrededor de la cual se diseña todo el experimento. (Shuttleworth, 2008)

En el presente estudio se busca probar una hipótesis, recurriendo a métodos econométricos que permitan analizar las variables, razón por la cual nos encontramos ante una investigación de carácter cuantitativo.

### **3.1.2. MÉTODO DEDUCTIVO:**

Se aplica este método desde un primer momento, ya que se parte de datos generales (antecedentes) aceptados como válidos para plantear las hipótesis y las posibles conclusiones, finalmente esto nos sirve para contrastar y corroborar los postulados con los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación.

### **3.1.3. INVESTIGACIÓN CORRELACIONAL**

Este tipo de investigación social que tiene como objetivo medir el grado de relación que existe entre dos o más conceptos o variables, en un contexto en particular, es el priorizado en la presente investigación puesto que se busca determina si se relacionan o no ciertas variables entre sí.

## **3.2. PERIODO DE ANÁLISIS**

Dado que los años para los cuales había disponibilidad de datos para Perú, varía de acuerdo a la variable a medir, la presente investigación realizo un muestreo no probabilístico<sup>8</sup>, de manera que se determina como muestra a los años comprendidos entre 1990 y 2014 haciendo un total de 25 observaciones.

## **3.3. DETERMINACIÓN DEL ERROR MUESTRAL**

La probabilidad máxima de ocurrencia de error tipo I, rechazar la hipótesis nula siendo verdadera, en este tipo de estudios es del 5%. Se indica así que los resultados se pueden generalizar a un 95% de confianza.

---

<sup>8</sup> El muestreo no probabilístico es una técnica de muestreo donde las muestras se recogen en un proceso que no brinda a todos los individuos de la población iguales oportunidades de ser seleccionados.

### **3.4. DATOS ESTADÍSTICOS**

Los datos utilizados en el presente son de carácter secundario; información que ya ha sido recopilada y registrada siendo fácilmente disponible.

#### **3.4.1. FUENTE DE DATOS ESTADÍSTICOS**

Los datos han sido recogidos de diversas fuentes, fueron obtenidos de investigaciones, estimaciones e información estadística disponible que se detalla a continuación.

- Series estadísticas y memorias del Banco Central de Reserva del Perú.
- Encuestas de Hogares Sobre Medición de Niveles de Vida (ENNIV)
- Documento elaborado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe en el XXII Seminario de Política Fiscal 26-29 de enero 2010 titulado “Del Síndrome del casillero vacío al desarrollo inclusivo: buscando los determinantes de la distribución del ingreso en América Latina”
- Series estadísticas internacionales realizadas por el Banco Mundial, sobre el índice de Gini desde 1960-2016
- Base de datos de la Encuesta Nacional de Hogares realizada por el INEI.

### 3.4.2. TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN DE DATOS

Se hizo uso de resúmenes bibliográficos, de manera que se pudo tomar nota de los datos y fuentes de cada uno de ellos, haciendo uso de información confiable, tal es el caso de las series estadísticas del BCRP, datos de los estudios realizados por la CEPAL y ENNIV, se realizó además una conciliación de datos entre las fuentes utilizadas y se hizo uso de fórmulas matemáticas aceptadas por la literatura económica. (Ver Anexo N° 1)

### 3.5. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

#### 3.5.1. VARIABLE DEPENDIENTE

**PIB per cápita:** La variable del Producto Interno Bruto Per-cápita, será representada por las siglas “InPIBpc”; es una medición empleada en el estudio económico para estudiar incrementos o disminuciones que experimenta el PIB en determinados periodos de tiempo. Para efectos de conocer la tasa de crecimiento se expresa el PIB en logaritmos.

#### 3.5.2. VARIABLES INDEPENDIENTES

**Coefficiente de Gini:** La variable estará representada por la sigla “Gini” y medirá la distribución del ingreso. Pese a que existen numerosos índices que son utilizados para medir el nivel de desigualdad en la distribución del ingreso, la presente investigación utiliza el coeficiente de Gini por ser el que presenta una interpretación más intuitiva, en estudios empíricos de series de tiempo y corte transversal.

**Coefficiente de Gini<sup>2</sup>:** Ante la necesidad de conocer la concavidad de la curva de Gini, es que se incluye esta variable en el modelo.

**Esperanza de vida:** La variable se representa como EV y se toma como proxy del capital humano, pues de acuerdo con bases teóricas, la esperanza de vida constituye un indicador sintético por excelencia para caracterizar las condiciones de vida, de salud, de educación y de otras dimensiones sociales de un país o territorio. Estas características han hecho que la esperanza de vida sea uno de los indicadores fundamentales seleccionado por las Naciones Unidas para medir el desarrollo humano de los países.

**Electricidad:** El acceso a electricidad se utiliza para determinar el acceso a infraestructura en el país al ser la provisión eficiente de este servicio uno de los aspectos más importantes de las políticas de desarrollo, especialmente en países que han orientado su crecimiento hacia el exterior; por lo que se espera que su relación tenga signo positivo al relacionarse con el crecimiento económico.

**Tabla N° 1: Matriz de operacionalización de variables**

VARIABLE	DENOMINACION	FUENTE DE DATOS	TECNICA
<b>Dependiente:</b>			
Tasa de Crecimiento del PIB per cápita	LPIBpc	BCRP estadísticas	Observación y Registro
<b>Independientes:</b>			
Coficiente de Gini	Gini	CEPAL, Banco Mundial y ENNIV	Observación, contraste y registro
Coficiente de Gini <sup>2</sup>	Gini <sup>2</sup>	CEPAL, Banco Mundial y ENNIV	Gini <sup>2</sup>
Esperanza de Vida	EV	ENAHO-INEI	Observación y Registro
Electricidad	electricidad	ENAHO-INEI	Observación y Registro

Elaboración: Propia



En el caso del coeficiente de Gini se recurrió a la interpolación geométrica, pues faltaban algunos datos, de manera que se pudo completar las observaciones ausentes. La fórmula de la interpolación geométrica es:

$$y_x = y_0 + \frac{x - x_0}{x_1 - x_0} (y_1 - y_0)$$

### **3.6. ESTRATEGIA METODOLÓGICA**

Para el desarrollo de la investigación, se procedió a recopilar información de las fuentes ya mencionadas; para luego realizar la organización de datos y tabulación de los mismos en el programa EXCEL, de acuerdo al periodo establecido a fin de observar el comportamiento de las variables a través del tiempo; para finalmente estimar un modelo econométrico en el paquete estadístico EVIEWS, lo que nos brindara resultados que pueden ser contrastados con las hipótesis planteadas.

### **3.7. MODELO DE ESTIMACIÓN ECONOMÉTRICA**

Para la estimación econométrica del modelo y habiendo analizado previamente los trabajos desarrollados por otros autores es que se utilizará el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).

Para la estimación del modelo haremos uso del programa EViews, a fin de obtener los parámetros de interés para asegurar la consistencia del modelo planteado, tales como: los estadísticos t, F, coeficiente de determinación (R<sup>2</sup>), Durbin Warson entre otros, los mismos que servirán para realizar inferencia estadística.

### 3.7.1. MÉTODO DE MÍNIMOS CUADRADOS ORDINARIOS (MCO)

En el modelo de regresión simple, el modelo de regresión poblacional o, simplemente, el modelo poblacional es el siguiente:

$$Y = \beta_1 + \beta_2 X + u$$

En el modelo hay tres tipos de variables:  $y$ ,  $x$  y  $u$ . En este modelo el único un factor explícito para explicar “ $y$ ” es “ $x$ ”. El resto de los factores que afectan a “ $y$ ” están recogidos en “ $u$ ”.

Denominamos a “ $y$ ” variable endógena (del griego: generada dentro) o variable dependiente. Se utilizan también otras denominaciones para designar a “ $y$ ”: variable explicada.

En la regresión lineal simple de “ $y$ ” sobre “ $x$ ”, a la variable “ $x$ ” se le denomina variable exógena (del griego: generado fuera de) o variable independiente. Otras denominaciones utilizadas también para designar a “ $x$ ” son: variable explicativa, regresor, covariable o variable de control.

La variable “ $u$ ” recoge todos aquellos factores distintos de “ $x$ ” que afectan a “ $y$ ”. Es denominada error o perturbación aleatoria. El término de perturbación puede captar también el error de medición de la variable dependiente. La perturbación es una variable no observable.

Desde un punto de vista empírico,  $\beta_1$  y  $\beta_2$  son desconocidos y, consecuentemente,  $\mu_i$  es no observable.

El objetivo principal del modelo de regresión es la determinación o estimación de  $\beta_1$  y  $\beta_2$  a partir de una muestra dada. La función de regresión

maestral (FRM) es la contrapartida de la función de regresión poblacional (FRP). Dado que la FRM se obtiene para una muestra dada, una nueva muestra generará otra estimación distinta. La FRM, que es una estimación de la FRP, viene dada por:  $Y = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 X + e_i$  (3)

Y el objetivo es estimar  $\beta_1$  y  $\beta_2$  a partir de  $(y_i, x_i)$   $i = 1, \dots, n$ .

- $\hat{\beta}_1$  y  $\hat{\beta}_2$  Son los estimadores de  $\beta_1$  y  $\beta_2$
- $\hat{Y}_i = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 X$  Es la versión estimada de  $Y_i$
- $e_i = y_i - \hat{y}_i = y_i - \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 X$  es el error de estimación (residuo).

Cada posible valor asignado a  $\hat{\beta}_1$  y  $\hat{\beta}_2$  define una recta en el plano  $(Y, X)$

#### 3.7.1.1. PROPIEDADES DE MCO:

- $\sum_{i=1}^n e_i = 0$ ; la suma de los errores es cero.
- $\sum_{i=1}^n e_i X_i = 0$  ( $Cov(X, e) = 0$ ), covarianza cero
- $\hat{Y}\bar{X} = \bar{Y}$ , la recta de regresión pasa por las medias muestrales.
- $\bar{Y} = \hat{Y}$ , la media de las estimaciones de  $Y$  coincide con  $\hat{Y}$
- $r_{\hat{Y}, e} = 0$ , la correlación entre las estimaciones de  $Y$  y los residuos es nula.

#### 3.7.2. MODELO SEMILOGARÍTMICO

El modelo utilizado en el presente estudio es una variante del modelo de MCO, conocido como modelo logarítmico de variable endógena (Log-lin),

usado para medir la tasa de crecimiento de alguna variable económica y es de la forma:  $\ln y = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 X + u$

Es en este sentido para el presente estudio tomamos como referencia la ecuación general de manera que se analiza el siguiente modelo:

$$\ln(\text{PIBpc}) = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2(\text{Gini}) + \hat{\beta}_3(\text{Gini}^2) + \hat{\beta}_4(\text{GPpc}) + \hat{\beta}_5(\text{EV}) + \hat{\beta}_6(\text{electricidad}) + u_t$$

Donde:

- $\ln(\text{PIBpc})$ : Logaritmo del PIB per cápita
- Gini: Coeficiente de Gini
- $\text{Gini}^2$ : Coeficiente de Gini al cuadrado
- EV: Esperanza de vida
- GPpc: Gasto público per cápita periodo 1990-.2014
- Electricidad: Acceso a electricidad

### 3.7.2.1. CARACTERÍSTICAS:

El coeficiente de la pendiente mide el cambio proporcional constante o relativo en PIB para un cambio absoluto de los regresores de las variables exógenas.

Al multiplicar el cambio relativo en Y por 100, nos dará el cambio porcentual o la tasa de crecimiento en PIB ocasionado por un cambio absoluto en las variables exógenas.

Si los supuestos de MCO se cumplen:  $E(\ln Y | X) = \beta_0 + \beta_1 X$

Este modelo se expresa en términos de las variables originales como

$$Y = \exp(\beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon)$$

Interpretación de  $\beta_1$ : cuando  $X$  varía en 1 unidad, entonces  $Y$  varía en promedio en un  $(\beta_1 * 100)$  %:

$$\beta_1 = \frac{\Delta E(\ln Y|X)}{\Delta X} \approx \frac{\Delta E[(\Delta Y/Y)|X]}{\Delta X}$$

$$\beta_1 * 100 \approx \frac{E[100 * (\Delta Y/Y)|X]}{\Delta X/X}$$

Como  $\beta_1$  es una semielasticidad, la elasticidad de  $E(Y|X)$  con respecto a  $X$  es igual a  $\beta_1 X$ , que depende del valor concreto de  $X$ .

La especificación permite describir curvas de crecimiento exponencial.

### 3.8. SERIES DE TIEMPO

Por serie de tiempo nos referimos a datos estadísticos que se recopilan, observan o registran en intervalos de tiempo regulares (diario, semanal, semestral, anual, entre otros). El término serie de tiempo se aplica entonces a datos registrados en forma periódica. El método clásico identifica cuatro influencias o componentes. (Universidad Autónoma de México, 2015)

**Tendencia:** La tendencia de una serie de tiempo caracteriza el patrón gradual y consistente de las variaciones de la propia serie, que se consideran consecuencias de fuerzas persistentes que afectan el crecimiento o la reducción de la misma

**Fluctuaciones cíclicas:** Con frecuencia las series de tiempo presentan secuencias alternas de puntos abajo y arriba de la línea de tendencia que

duran más de un año, esta variación se mantiene después de que se han eliminado las variaciones o tendencias estacional e irregular.

**Variaciones estacionales:** El componente de la serie de tiempo que representa la variabilidad en los datos debida a influencias de las estaciones, se llama componente estacional. Esta variación corresponde a los movimientos de la serie que recurren año tras año en los mismos meses (o en los mismos trimestres) del año poco más o menos con la misma intensidad.

**Variaciones irregulares:** Esta se debe a factores a corto plazo, imprevisibles y no recurrentes que afectan a la serie de tiempo. Como este componente explica la variabilidad aleatoria de la serie, es impredecible, es decir, no se puede esperar predecir su impacto sobre la serie de tiempo. Pueden suceder por dos razones: cuando son provocadas por acontecimientos especiales, como las elecciones, inundaciones, huelgas, terremotos y las variaciones aleatorias o por casualidad, cuyas causas no se pueden señalar en forma exacta, pero que tienden a equilibrarse a la larga.

En un modelo cuyos datos son de series de tiempo, será necesario analizar también:

**Prueba CUSUM y CUSUM cuadrado:** Que permite observar el comportamiento de los coeficientes recursivos, de manera que se observe de forma visual, la existencia de quiebre estructural, y de encontrarse determinar la fecha aproximada.

**Prueba de Chow:** Para contrastar la hipótesis nula de que no hay quiebre estructural.

## **CAPÍTULO IV**

### **CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN**

El estudio, abarca los agregados macroeconómicos de Perú y pretende dar una descripción de los relacionados con el crecimiento y la distribución de ingresos.

Perú (en quechua y aimara: Piruw), es un país soberano al oeste de América del Sur. El océano Pacífico bordea su costa. Limita con Ecuador y Colombia al norte; con Brasil al este; con Bolivia y Chile al sureste. Su territorio se compone de diversos paisajes: los valles, las mesetas y las altas cumbres de los Andes, se despliegan al oeste hacia la costa desértica y al este hacia la Amazonia. Es uno de los países de mayor diversidad biológica del mundo y de mayores recursos minerales.

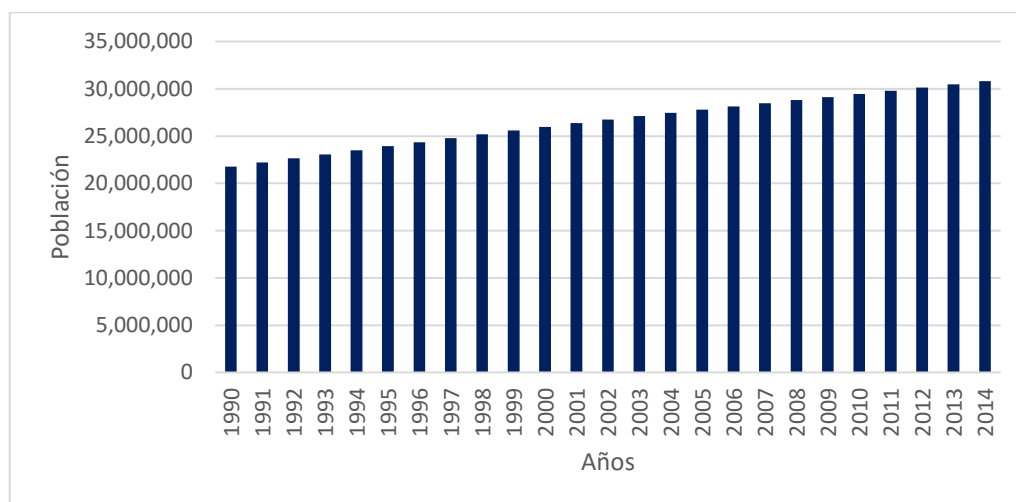
#### **4.1. ORGANIZACIÓN POLÍTICA**

Políticamente, el país está organizado como una república presidencialista con un sistema multipartidista estructurado bajo los principios

de separación de poderes y descentralización. Se divide en veinticuatro departamentos y la región del Callao. En consecuencia el país consta de 25 regiones administrativas (incluyendo el Callao) a cargo de los gobiernos regionales.

#### 4.2. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

La población total de la República del Perú según el Censo Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática ascendía a 28 220 764 habitantes, con una densidad media de 21,95 hab/km<sup>2</sup>. El crecimiento poblacional se cifró en el 1,14% anual, una de las tasas más bajas de la historia peruana. El país experimentó una transición demográfica durante el periodo comprendido entre 1990-2014, la población pasó de 21 764 515 en 1990 a 30 814 175 habitantes en 2014.



**Figura N° 3: Crecimiento de la población en el Perú: 1990-2014**

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

Elaboración propia



De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística e Informática, la población económicamente activa equivale a 16142100 personas, y las personas mayores de 65 años representan el 6,4 %. El país tiene un índice de alfabetización del 87,73 %.

**Tabla N° 2: Principales indicadores de Perú**

Superficie	1 285 215.6 Km <sup>2</sup>
Población estimada	31 826 018 Personas
Esperanza de vida	75.0 Años
PEA	16 142.1 Miles
Cobertura de salud	61.9 %
Hogares c/ agua potable	82.5 %
Hogares c/ Telf. móvil	79.7 %
Hogares con internet	20.2 %
PBI per cápita	17 852.69

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística e Informática

A pesar de su acelerado crecimiento económico, el Perú sigue registrando índices sociolaborales problemáticos. La cobertura de salud es de 61.9%, y la esperanza de vida es de 75 años.

#### 4.3. ASPECTOS ECONÓMICOS

La economía del Perú es la sexta mayor economía de América Latina en términos de producto bruto interno (PIB) nominal y tradicionalmente ha sido un reflejo de su variada y compleja geografía. (Gestión, 2014)

Hasta los años noventa la economía peruana, estaba basada en la explotación, procesamiento y exportación de recursos naturales, principalmente mineros, agrícolas y pesqueros. Después de sufrir las graves consecuencias de las políticas de industrialización llevadas a cabo en los años 1950, 60 y 70. A finales de los ochenta se sumó a estos la fuerte crisis económica, además de la

hiperinflación sufrida durante el primer gobierno Aprista 1985-1990 y el primer año del primer gobierno de Alberto Fujimori 1990-1995. (Jimenez, 2010)

Para 1990, la gravedad de la crisis le obligó a anunciar un shock económico: el tipo de cambio se devaluó en 227%, el desempleo aumentó al 73%, la inflación alcanzó 7.694,6%. El país debía corregir la fuerte crisis económica de los años 1980 debida al descontrol del gasto fiscal y la consiguiente hiperinflación. El shock, corrigió los desbalances de precios y la hiperinflación de una manera dramática; el nivel de pobreza en el país aumentó en más de 10 puntos. La devaluación fue alta y se tuvo que cambiar la moneda oficial al nuevo sol, utilizado hasta la actualidad, ya que rápidamente el inti se convirtió en inútil. (Jimenez, 2010)

Hoy en día, Perú es uno de los países de mayor crecimiento en la agroindustria en Latinoamérica; las exportaciones de productos agrícolas tradicionales que son el café, la caña de azúcar, el algodón, las frutas y legumbres y productos nativos como las patatas y cereales andinos crecerían entre un 20% y 25% La producción minera aunque cayó en los últimos años debido a la menor demanda de Asia, sigue constituyendo uno de los sectores que no deja de crecer. Perú en los últimos años, se ha consolidado como el mayor productor de coca en mundo. (Medina, 2017)

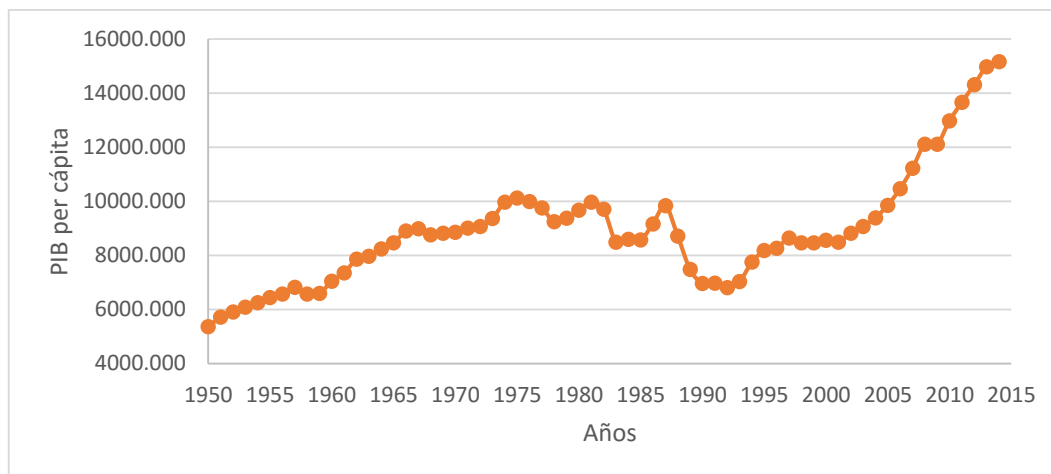
## **CAPÍTULO V**

### **EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

En éste capítulo se procederá al análisis descriptivo y a la modelación econométrica de las variables incluidas para este estudio.

#### **5.1. EVOLUCIÓN DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN EL PERÚ**

La economía peruana a lo largo de su historia se caracteriza por fluctuaciones arraigadas; así en la figura que se muestra continuación se observa una tendencia creciente del PIB per cápita desde 1950, con un estancamiento en los 70, que devino con la posterior caída en los 80 (por la crisis política y social vivida en la época) y marcado por una recuperación económica en el periodo de los 90 gracias a políticas económicas que permitieron salvar al estado de la bancarrota. A partir del año 1993, el crecimiento se acentuó, siendo progresivo salvo en el período 2008-2009, por la crisis económica internacional; a partir de entonces se observa que el crecimiento es aun progresivo. (Jimenez, 2010)



**Figura N° 4: Evolución del PIB per cápita en el Perú, periodo 1950-2014 (a precios de 2007)**

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

Elaboración propia

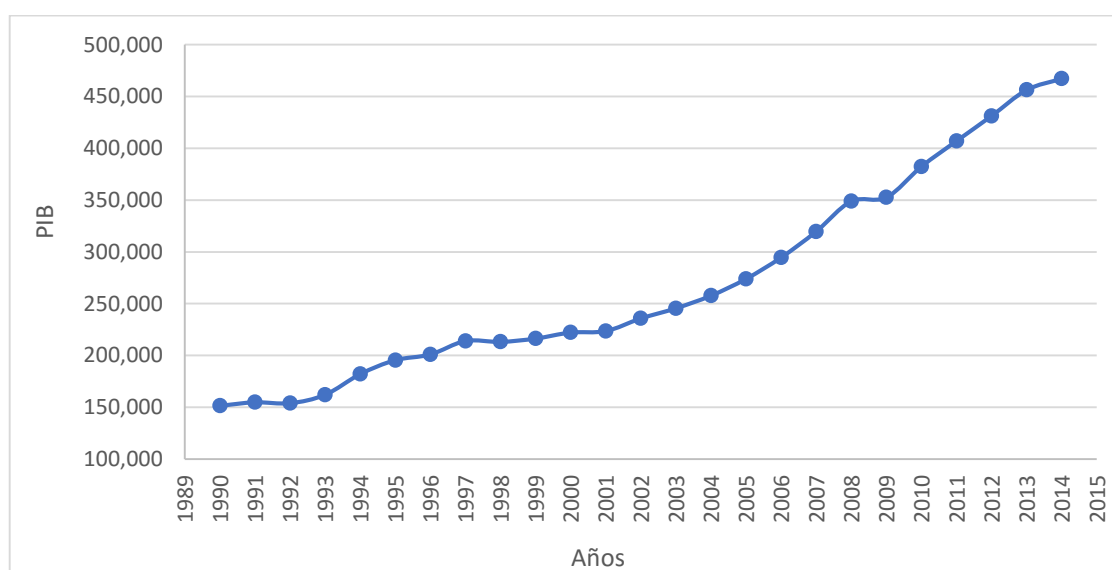
El manejo de la política económica ha desempeñado un papel fundamental<sup>9</sup>, caracterizada por un constante cambio de tendencias. Si bien han existido periodos de modernización económica y reformas<sup>10</sup>, el Perú ha estado sujeto a largos periodos de militarismo, populismo e intervencionismo estatal, lo que ha llevado a que junto con otros países de América Latina, la economía peruana haya sido considerablemente volátil sobre todo en las décadas de los setenta y ochenta; por ende fue alcanzado tasas de crecimiento promedio muy pobres. (Abusada Salah & Cusato, 2007)

9 Entre 1968–1975, el estado se convierte en el principal agente económico, con fuerte manejo de la actividad económica, medidas controlistas, participación en actividad productiva y aparición de diversas empresas públicas. Entre 1985 -1990, tras la aplicación de una serie de políticas de corte heterodoxo, se generó una crisis que afectó la economía peruana desde principios de la década de los ochenta al extremo. El aparato estatal creció, se multiplicó el número de servidores públicos e incrementaron los sueldos sin guardar relación alguna con criterios normales de carrera pública o productividad.

10 A principios de los noventa se dio la instauración de un sistema de recaudación más racional, que implicó una estructura tributaria de solo 5 tributos, la estructura tributaria se ha mantenido

relativamente estable en los últimos 15 años, permitiendo una reducción continua del déficit

En la figura N° 5 se observa la evolución del PIB real en el periodo de análisis del presente estudio, alcanzando una tasa de crecimiento promedio de 4.46% (Anexo N° 5). En la figura se observa también un estancamiento entre 1990-1992, aumentando solo de 151,492 millones de soles en 1990 a 154,017 millones de soles en 1992; esto producto de las reformas aplicadas<sup>11</sup> para frenar la desaceleración que venía atravesando el país durante la década anterior, y a partir de 1993 presentar un crecimiento positivo como resultado de las políticas económicas desarrolladas por los gobiernos de turno; así como por el entorno externo favorable.



**Figura N° 5: Producto Interno Bruto real: 1990 – 2014 (Millones de soles de 2007)**

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

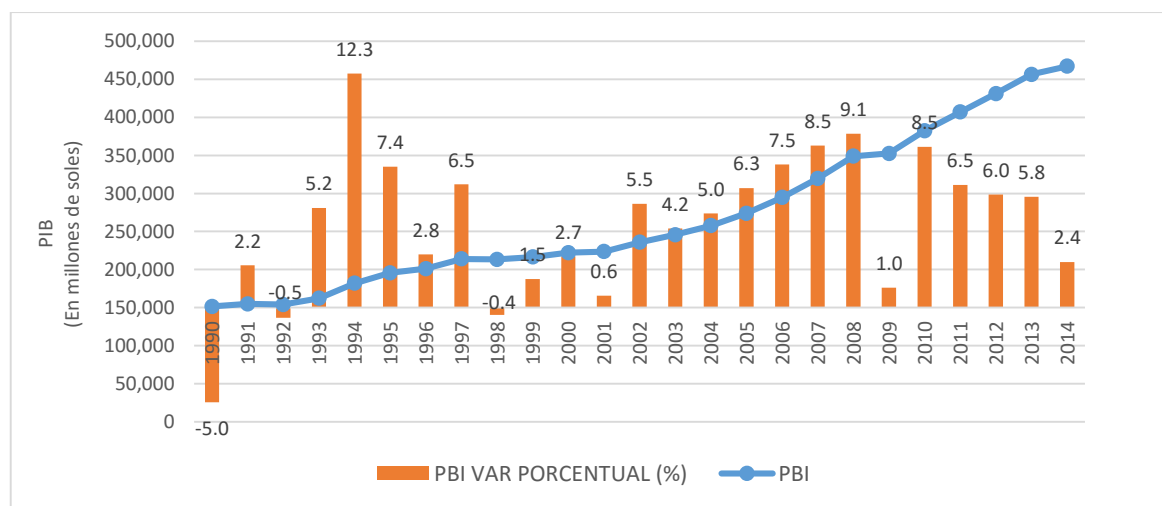
Elaboración propia

En la figura N° 6 se observa la evolución del PIB y de sus variaciones porcentuales, observándose un desempeño económico aceptable en términos

<sup>11</sup> Para frenar la desaceleración económica el gobierno en 1990 optó por liberalizar otras cosas junto con los precios, como la entrada y salida de capitales del país; se liberaron los aranceles, se quitaron las prohibiciones a importar y se estableció un tratamiento igualitario a la inversión nacional y a la extranjera.

de crecimiento. Por su parte la tasa de crecimiento de la economía pasa de ser negativa en el año 1990 a una recuperación significativa en los años posteriores.

En 1998 se registra una tasa de crecimiento de  $-0.4\%$ <sup>12</sup> explicado porque ese año fue un periodo difícil para la economía peruana debido a los efectos del Fenómeno del Niño, la caída de los precios internacionales de las exportaciones y la reducción de líneas de crédito de la banca internacional a la banca local como consecuencia de la crisis financiera rusa. Tales impactos fueron enfrentados buscando preservar los equilibrios macroeconómicos alcanzados durante los últimos años. (BCRP, 1999).



**Figura N° 6: Evolución del PIB real y su variación porcentual: 1990-2014**

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

Elaboración propia

En la figura N° 6, se aprecia también desaceleraciones en los años 2001, 2009 y recientemente desde el 2010 donde pese a que se experimenta

<sup>12</sup> La tasa de crecimiento del PIB, fue recopilada de las series estadísticas del BCRP y los datos anuales pueden observarse en el Anexo N°2

un incremento continuo, del PIB la variación porcentual del mismo respecto a los años anteriores va disminuyendo.

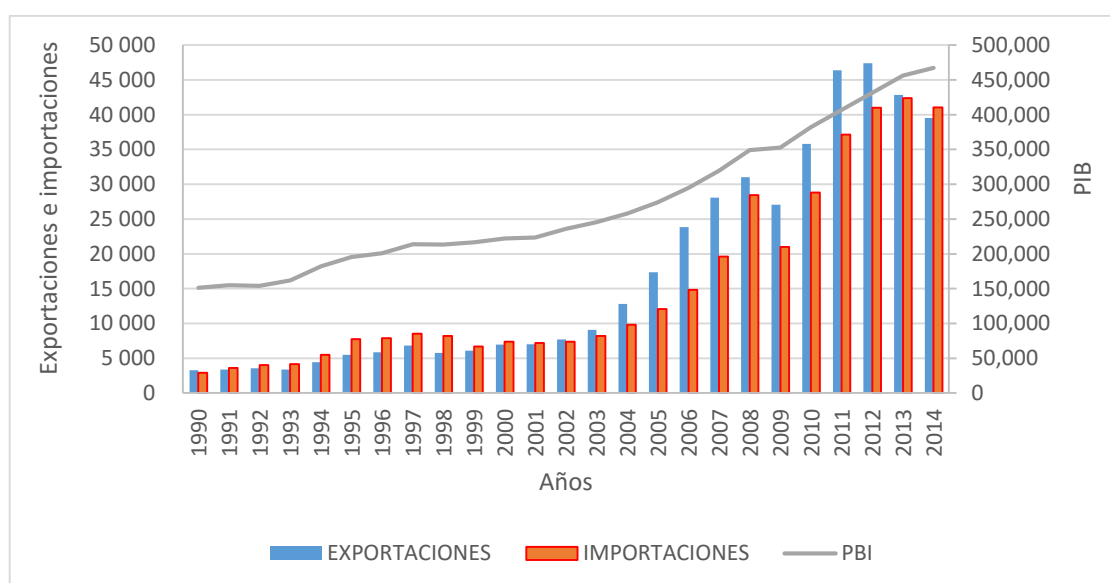
Según el BCRP (2002), en el 2001 la economía presentó un dinamismo bajo por los efectos contractivos que se originaron con la restricción de flujos de capitales que se produjo en 1998 y el proceso de ajuste que le sucedió. Incidió la incertidumbre ocasionada por la volatilidad en el campo político, que culminó con las elecciones generales de forma que, a partir del segundo semestre del año se empezaron a dar las condiciones favorables para la recuperación de la actividad, teniéndose que el crecimiento pasó de -1,6 % en el primer semestre a 2,1 % en el segundo. A partir de ese año se percibe un crecimiento económico progresivo.

Como se aprecia en la figura N° 6 el crecimiento económico desde el año 2003 fue progresivo con una tasa de crecimiento promedio de 7,7%, presentando una caída el 2009, donde se registra un crecimiento de 0,9%, esto debido a la crisis financiera internacional tras la caída del banco de inversión Lehman Brothers en los Estados Unidos. Según el BCRP (2010) rubros como la agroindustria y las ramas manufactureras de insumos y de bienes de capital registraron los mayores descensos. En tanto, la inversión privada pasó al terreno negativo, dado que la mayor incertidumbre, generada por la crisis financiera internacional y la retracción de la demanda llevó a las empresas a reconsiderar la puesta en marcha de nuevos proyectos.

Se observa también que el crecimiento económico, medido por la tasa de variación del producto bruto interno (PIB), crece a un ritmo cada vez más

lento. Luego de crecer 8.5% en 2010, en 2014 apenas ascendió a 2.4%. Se entiende por esto que las empresas venden menos de lo que producen, el gobierno recauda menos de lo que esperaba, etc. El origen de la desaceleración de la economía peruana es la reducción de las exportaciones y de la inversión privada. (Ver Anexo N° 4)

Así se hace necesario observar la tendencia que siguieron las exportaciones al saber que la economía mundial se encuentra en un período de turbulencia.



**Figura N° 7: PIB real, exportaciones e importaciones en Perú: 1990-2014**

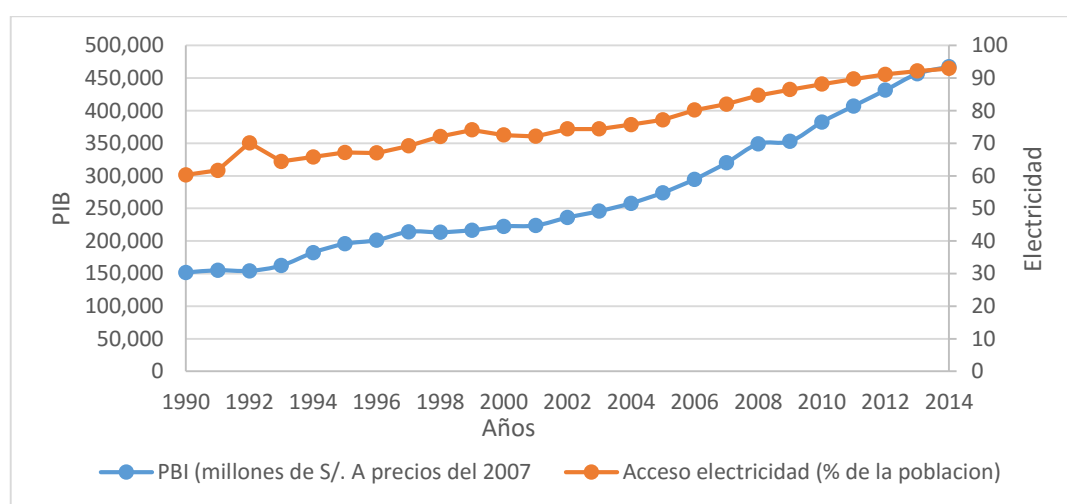
Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

Elaboración propia

Se observa en la figura N° 7 la evolución de las exportaciones y las importaciones en el país durante el periodo 1990-2014, las cuales muestran un crecimiento positivo de manera que contribuyen a impulsar la economía. Así podemos afirmar que nuestras cuentas externas son una consecuencia de las



peculiares condiciones que prevalecen en los mercados internacionales, pues se observa la reacción del PIB durante la crisis internacional del 2009, la cual se dio a causa del colapso del sistema financiero de Estados Unidos. Este suceso provocó un desequilibrio en la economía peruana; ya que Estados Unidos, uno de los principales demandantes, disminuyó las importaciones de bienes y servicios peruanos. Por ello, en el año 2009, hubo un retroceso de las importaciones y las exportaciones.

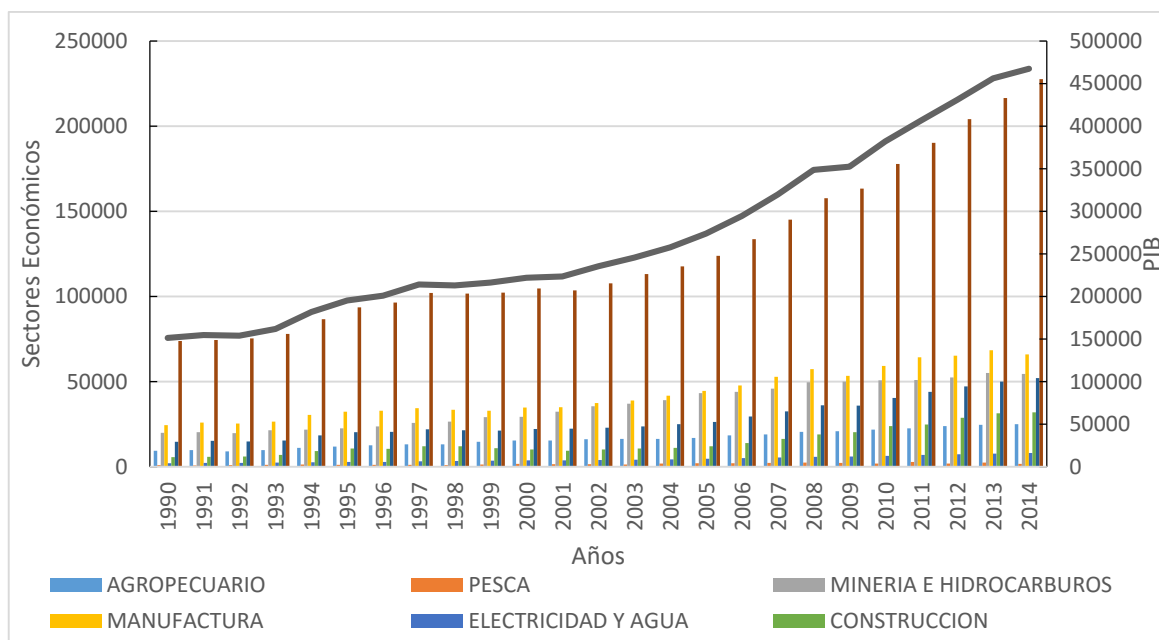


**Figura N° 8: PIB y Acceso a electricidad en Perú: 1990-2014**

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

Elaboración propia

En la figura N° 8 se puede observar una relación positiva entre PIB y el porcentaje de personas que acceden a electricidad (como proxy de infraestructura). A lo largo del periodo comprendido entre 1990-2014, se observa que el porcentaje de personas con acceso a electricidad ha ido aumentando, desde 60.29% en 1990 a 92% en el año 2014. (Anexo N° 1)



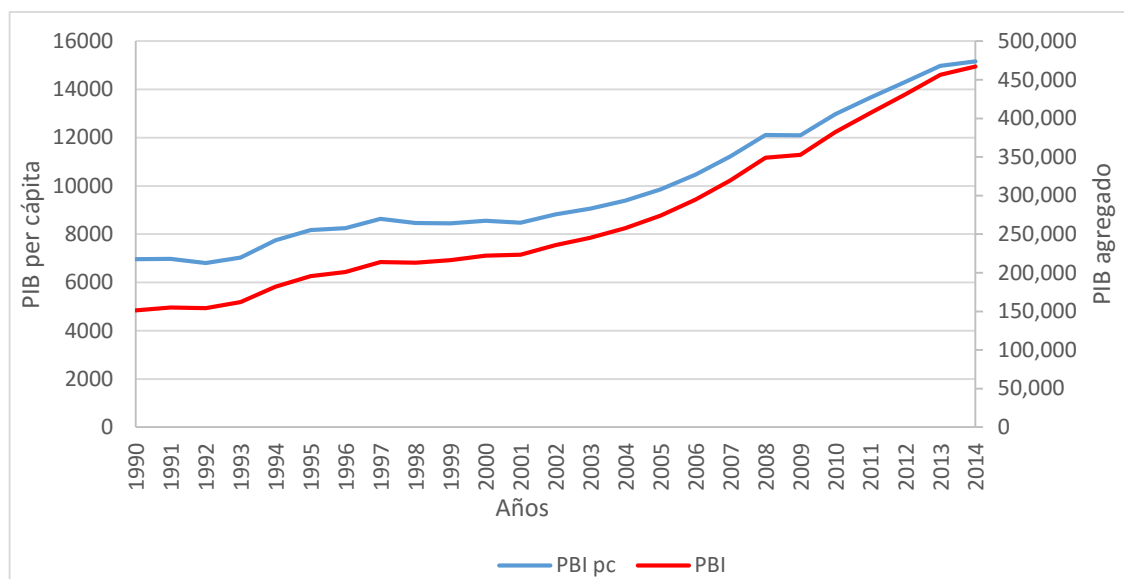
**Figura N° 9: PIB real por sectores económicos en Perú: 1990-2014**

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

Elaboración propia

En el país la oferta exportable se concentra en su mayoría en productos tradicionales como: minerales (oro, cobre, zinc, entre otros), siendo una caída en los precios de los mismos algo desfavorable para el país.

De acuerdo con la figura N° 9 podemos afirmar que el sector que más aporta a la economía es el sector servicios, seguido por manufactura y minería. Cabe resaltar que el crecimiento de sector minero se debe a la coyuntura externa, la cual impulso al sector minero y de manera indirecta impulsó otros sectores como manufactura, servicios y construcción. (Ver Anexo N° 3)



**Figura N° 10: Evolución del PIB y el PIB per cápita en Perú: 1990-2014**

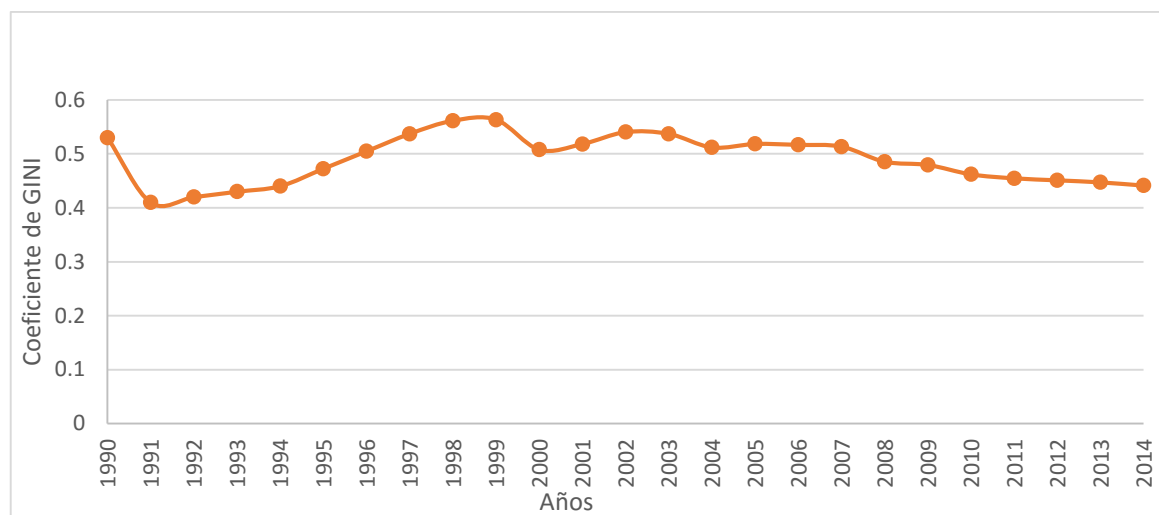
Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

Elaboración propia

En la figura N° 10 se observa que la tendencia de crecimiento similar entre el PIB y el PIB per cápita, lo cual corrobora la tesis de que la economía peruana viene creciendo durante el periodo de estudio.

## 5.2. EVOLUCIÓN DE LA DESIGUALDAD DE LOS INGRESOS EN PERÚ

El estudio de la desigualdad en la distribución de ingresos ocupa un lugar central en la literatura económica, porque puede tener un impacto negativo sobre el crecimiento económico. Según Mendoza, Leyva, & Flor (2011) “Una distribución desigual del ingreso genera externalidades negativas para la sociedad y para la economía”. Así se hace necesario ver la evolución de la desigualdad de los Ingresos del Perú en el periodo de estudio, mediante el coeficiente de Gini.



**Figura N° 11: Evolución del coeficiente de Gini: 1990-2014**

Fuente: CEPAL y ENNIV

Elaboración: Propia

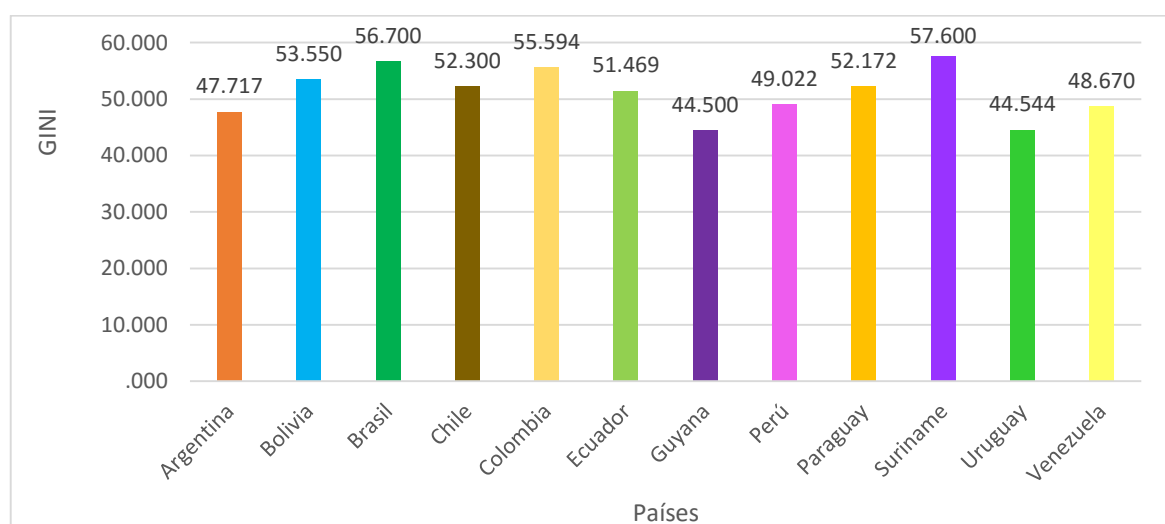
El valor del coeficiente de Gini en el país oscila entre el 40 y 60% en el período 1990-2014. La figura N° 11 nos indica que la desigualdad de ingresos aumentó entre fines de la década de 1990, a pasar de 0.41 en 1991 a 0.56 en 1999, para descender en el año 2000 a 0.51 y volver a incrementar hasta el 2002 llegando a 0.54. Finalmente a partir del 2003 se registra una reducción en sus valores pasando de 0.54 a 0.44 al 2014.

La brusca caída del coeficiente de Gini entre 1990 y 1991, al disminuir de 0.53 a 0.41, responde a estabilización macroeconómica que se vivió en el país luego de la crisis política y económica de la década de los 80; permitiendo así una mejoría en los niveles de ingresos, lo que trajo consigo una reducción de la desigualdad. Cuando la velocidad de la recuperación macroeconómica se redujo hacia finales de los 90, la desigualdad comenzó a crecer a comienzos del nuevo milenio. (Gonzáles de Olarte, 2010)

A partir del año 2002, se registra una disminución de la desigualdad de los ingresos alcanzando un valor de 0.44 a finales del 2014, sin embargo esa disminución es mínima, llegando a estancarse varios años consecutivos, tal es el caso del 45% que se mantuvo desde el 2011 hasta el 2013.

En el país existe históricamente una desigual distribución del ingreso. "Un país con un coeficiente GINI por encima del 0.4 o 0.45 ya es un país desigual". Como se observa en la figura N° 11 en el caso peruano, para el periodo de estudio, la desigualdad fluctúa por encima de 0.4 y bordea en algunos años el valor de 0.6. (Luna Amancio, 2016)

El valor del Coeficiente de Gini en el Perú muestra ciertas mejoras; comparado con otros países de la región, tal como se observa en la figura N° 12, podríamos afirmar que somos una economía menos desigual que muchos países de Sudamérica con una desigualdad promedio de 0.49 (Anexo N° 6)

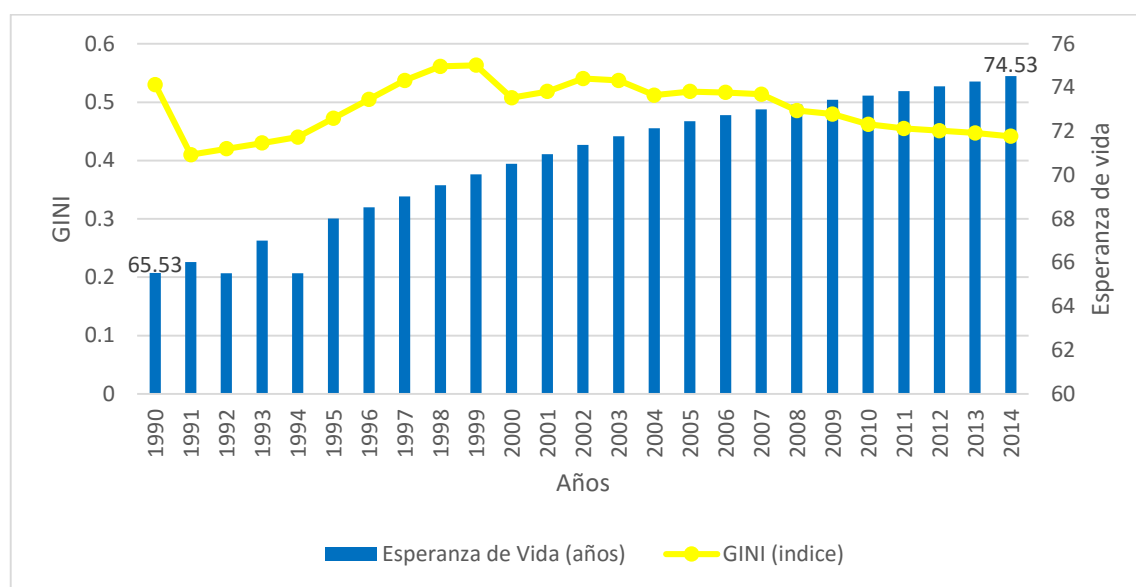


**Figura N° 12: Coeficiente de Gini promedio en los países de Sudamérica: 1990-2014**

Fuente: Banco Mundial (DataBank)

Elaboración propia

Otro aspecto a tomar en cuenta es lo que involucra la reducción de desigualdad, la cual se traduce en mayor acceso a educación, salud, y mejora en cuanto al nivel de vida de las personas. Así como un proxy del capital humano podemos ver también la evolución de la esperanza de vida al nacer, que es uno de los indicadores fundamentales seleccionado por las Naciones Unidas para medir el desarrollo humano de los países.

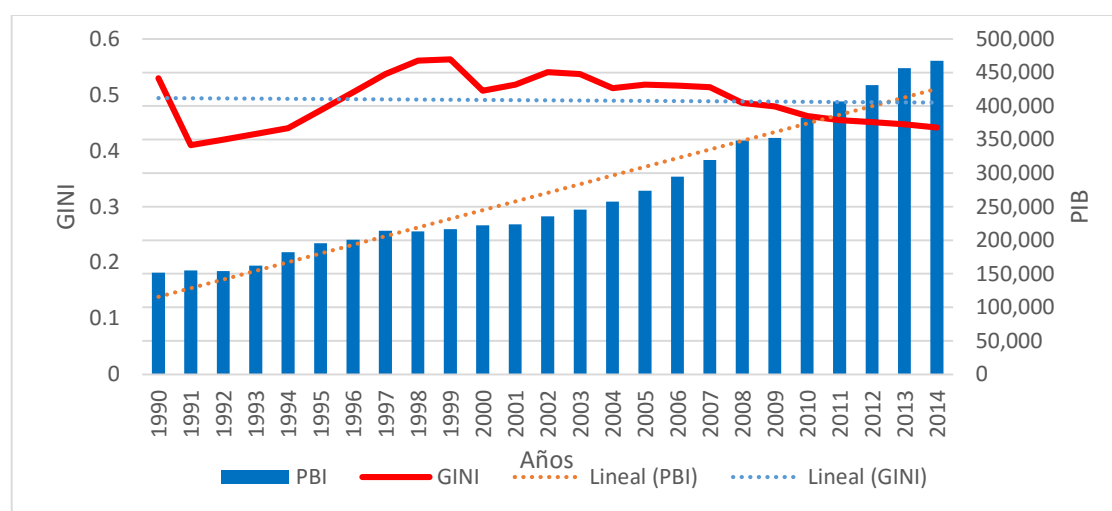


**Figura N° 13: Evolución del coeficiente de Gini y la esperanza de vida: 1990-2014**  
 Fuente: Banco Mundial, CEPAL y ENNIV  
 Elaboración propia

Se puede observar en la figura N° 13 que la esperanza de vida al nacer fue incrementándose para el periodo de estudio, pasando de 65.53 años en 1990 a 74.53 años en 2014, lo que se puede explicar cómo una mejora en cuanto a la calidad de vida de las personas. Se observa también una relación negativa entre índice de Gini y la esperanza de vida, lo que nos da a entender que a medida que la desigualdad vaya reduciéndose, la esperanza de vida, que es un aproximado de la calidad de vida de las personas mejora.

### 5.3. RELACIÓN ENTRE CRECIMIENTO ECONÓMICO Y DESIGUALDAD DE LA RENTA

La relación entre desigualdad de la renta y crecimiento económico, es importante para entender el proceso de desarrollo de una nación. En la figura N° 14 podemos observar la tendencia que siguen ambos indicadores.



**Figura N° 14: PIB y coeficiente de Gini: 1990-2014**

Fuente: Base a datos del BCRP, Banco Mundial, CEPAL, ENNIV  
Elaboración propia

La figura anterior nos indica que el PIB tiene una tendencia positiva, es decir la economía ha ido creciendo desde el año 1990; por su parte el Coeficiente de Gini tiene tendencia negativa, aunque poco pronunciada, lo que indica una mejora en términos de igualdad de ingresos. Podemos decir entonces que existe una relación inversa entre Crecimiento y Desigualdad.

#### 5.3.1. RESULTADOS DEL MODELO ECONOMÉTRICO

Los resultados obtenidos a partir de la regresión lineal se presentan en el siguiente Tabla:

$$\ln(PIB_{pc}) = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2(Gini) + \hat{\beta}_3(Gini^2) + \hat{\beta}_3(EV) + \hat{\beta}_4(electricidad) + u_t$$

**Tabla N° 3: Resultados de la estimación del modelo econométrico**

Variable Dependiente: LPBIPC  
 Método: Mínimos Cuadrados  
 Fecha: 11/24/17 Hora: 08:52  
 Muestra: 1990 2014  
 Observaciones Incluidas: 25

Variable	Coefficiente	Std. Error	t-Estadístico	Prob.
CONSTANTE	5.048679	1.650672	3.058560	0.0062
GINI	13.79003	7.808637	1.765996	0.0927
GINI <sup>2</sup>	-14.37692	7.902000	-1.819402	0.0839
ESPERANZA DE VIDA	0.031206	0.015222	2.050026	0.0537
ELECTRICIDAD	0.025142	0.004460	5.637561	0.0000
R-cuadrado	0.977562	Med. variable dependiente		12.44725
R-cuadrado ajustado	0.973075	S.D. variable dependiente		0.353478
S.E. de regresión	0.058002	Criterio Akaike		-2.679828
Suma de residuos cuadrados	0.067284	Criterio Schwarz		-2.436053
Probabilidad de registro	38.49785	Criterio Hannan-Quinn		-2.612215
Estadístico F	217.8398	estadístico Durbin-Watson		1.452280
Prob(F-estadístico)	0.000000			

Elaboración: propia

A partir de los resultados obtenidos por la regresión del modelo econométrico se tiene que:

El valor del  $R^2$  señala que las variables incluidas en el modelo explican en un 98% el comportamiento del PIB per cápita, y el test t nos indica que todas las variables son significativas al 10%. El estadístico F indica la significancia global al 1%. Lo que quiere decir que las variables independientes afectan de manera significativa al modelo.

El indicador Durbin Watson al ser menor que 2 señala una correlación positiva relativamente baja, lo cual podría significar autocorrelación; sin embargo al comparar el valor de DW (1.45), con los valores en tabla, se encuentra que el valor está dentro del parámetro esperado (1.038-1.767), pudiéndose no considerar la presencia de autocorrelación.



Un modelo con autocorrelación puede brindarnos estimadores  $\hat{\beta}_i$  sesgados e ineficientes. Para confirmar o descartar la presencia de autocorrelación en el modelo se recurrió a la prueba de Correlogramas de los residuos estimados al cuadrado y la prueba Breusch – Godfrey o Prueba LM. (Ver Anexo N° 7)

Al obtener nuestro indicador DW y al contrastar las pruebas de correlograma y LM, se concluye que el modelo tiene auto correlación serial de grado 1. Para corregir la autocorrelación usualmente se agrega el rezago de la variable dependiente como una variable independiente; así el nuevo modelo estaría dado por:

$$\ln(PIBpc) = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 Gini + \hat{\beta}_3 Gini^2 + \hat{\beta}_4 EV + \hat{\beta}_5 electricidad + \hat{\beta}_6 PIBpc(-1) + u_t$$

**Tabla N° 4: Resultados de la estimación del modelo econométrico corrige autocorrelación:**

Variable Dependiente: LPBIPC  
Método: Mínimos Cuadrados  
Fecha: 12/22/17 Hora: 00:48  
Muestra (ajustada): 1991 2014  
Observaciones incluidas: 24 (después de ajustes)

Variable	Coefficiente	Std. Error	t-estadístico	Prob.
C	5.553436	1.088701	5.100973	0.0001
GINI	15.49989	5.443719	2.847298	0.0107
GINIQ	-15.65054	5.464226	-2.864182	0.0103
SALUD	0.024153	0.011113	2.173427	0.0433
ELECTRICIDAD	0.008473	0.004181	2.026643	0.0578
PBIPC(-1)	7.67E-05	1.46E-05	5.256827	0.0001
R-cuadrado	0.990746	Med. variable dependiente		12.46887
R-cuadrado ajustado	0.988175	S.D. variable dependiente		0.343776
S.E. de regresión	0.037383	Criterio Akaike		-3.522893
Suma de residuos cuadrados	0.025155	Criterio Schwarz		-3.228379
Probabilidad de registro	48.27471	Criterio Hannan-Quinn		-3.444758
Estadístico F	385.4126	Estadístico Durbin-Watson		2.112836
Prob(F-estadístico)	0.000000			

Elaboración: propia

El indicador Durbin Watson ahora es muy cercano a 2, lo que descarta la presencia de autocorrelación. Para efectos de análisis se realizaron las pruebas de correlograma y LM. (Ver Anexo N° 8)

Es necesario someter al modelo a pruebas de Homocedasticidad, Estabilidad de parámetros y prueba de normalidad de los errores, debido a que la estimación del modelo se hace por Mínimos Cuadrados Ordinarios.

**Análisis de Homocedasticidad:** Existen diferentes pruebas para detectar si un modelo contiene errores homocedásticos<sup>13</sup>, el más utilizado es la Prueba de White con términos cruzados. En el anexo N° 9 muestra la prueba de heterocedasticidad de White, donde se encuentra un valor de 0.0654, que nos indica que la probabilidad de que las perturbaciones tengan igual distribución de probabilidad es del 6,5%, por lo tanto, al ser superior al 5%, se acepta la hipótesis nula de homocedasticidad, o sea igual distribución de probabilidad para las perturbaciones.

**Estabilidad de parámetros:** Es necesario conocer la existencia de quiebre estructural<sup>14</sup> en el periodo de estudio para conocer si la estimación de los parámetros del modelo se mantienen estables a lo largo del tiempo. (Ver Anexo N° 10). De acuerdo con las pruebas realizadas el test CUSUM cuadrado descarta quiebre estructural, por su parte con el test CUSUM se encuentra un posible quiebre estructural en el año 2002. Se recurrió la prueba de Chow para

---

13 La prueba de homocedasticidad es necesaria para conocer si las perturbaciones tienen igual distribución de probabilidad. Perturbaciones que no cuenten con igual distribución pueden brindar parámetros ineficientes.

14 Un cambio estructural existe cuando hay un cambio inesperado en una serie de tiempo (macroeconómica). Esto puede hacer que se ocurran en grandes errores predictivos y poca confiabilidad del modelo en general

el año 2002, sin embargo se obtuvo el valor de 0.0528, ligeramente superior a 0.5; con lo podríamos decir que no hay un cambio estructural significativo que pueda afectar al modelo.

### **Prueba de normalidad de errores:**

Permite conocer si nuestros errores se comportan de manera normal, es decir, si mantienen una distribución de probabilidad normal con media cero y varianza constante. Para ello se utiliza la prueba Jarque Bera<sup>15</sup> (Anexo N° 11). Los resultados indican que la probabilidad asociada a la hipótesis nula es de 0.5563 o 55,53%. Como la probabilidad es bastante alta, se puede aceptar la hipótesis nula de que los errores estimados se comportan de manera normal.

Se sometió la ecuación corregida a las pruebas de autocorrelación, homocedasticidad, estabilidad de los parámetros y normalidad de los errores, de manera que pudo superarse los supuestos MCO. Así reemplazando los parámetros estimados la ecuación econométrica quedara de la forma:

$$\ln(PIBpc) = 5.553436 + 15.49989Gini - 15.65054Gini^2 + 0.024153EV + 0.008473electricidad + 7.67E^{-05}PIBpc(-1) + u_t$$

A partir del modelo se observa una relación positiva entre ambas el coeficiente de Gini y el PIB per cápita, y tomando la relación con el coeficiente de  $Gini^2$ , se observa una concavidad en ambas variables; se confirma así la hipótesis de la relación cóncava entre crecimiento y distribución del ingreso. A partir de esto se puede entender el porqué de la relación directa entre el coeficiente de Gini y el PIB per cápita, pues indicaría una etapa inicial de esa

---

<sup>15</sup> La prueba Jarque Bera, permite medir la normalidad de errores, su hipótesis nula nos indica que nuestros errores se comportan de forma normal.

concauidad. Además. los resultados sugieren una relación cuadrática entre desigualdad y tasa de crecimiento, indicando que un alto grado de desigualdad afectaría a la tasa de crecimiento de forma negativa, así mismo un alto grado de igualdad tampoco es la mejor opción debido a que exigiría altos desembolsos públicos en el estado, mermando el crecimiento económico.

En cuanto a la esperanza de vida se puede afirmar que por cada año adicional en la esperanza de vida de la población, el PIB per cápita incrementa en un 2,4%.

La variable electricidad se encuentra que por cada punto adicional en el porcentaje de personas que accedan al servicio eléctrico, se encuentra una mejora en el PIB per cápita de aproximadamente 1%.

Por otra parte la variación del PIB per cápita respecto a su variación anterior es mínima. Cabe mencionar que la regresión se vio limitada por la disponibilidad de datos, específicamente en el caso del coeficiente de Gini, cuya base de datos es regular solo desde 1997, para completar los mismos se recurrió a la interpolación de datos.

Es importante también aclarar que el concepto de desigualdad no es el mismo que el de pobreza. Autores como Benitez & Ruiz (2013) indican que periodos de crecimiento sostenido van a la par con una disminución en los niveles de pobreza; sin embargo no sucede lo mismo con la distribución del ingreso, pero la evidencia empírica demuestra que políticas redistributivas que intentan disminuir la desigualdad terminan mermando el crecimiento económico, y siendo este una herramienta más eficaz para combatir la pobreza

que la redistribucion de ingresos; intentar disminuir la desigualdad es aun un tema de debate en materia de politica economica.

## CONCLUSIONES

Según el estudio realizado en la presente investigación se concluye:

A partir de los resultados obtenidos luego del análisis econométrico es posible dar respuesta al objetivo principal de la investigación, determinando la existencia de una relación cuadrática entre crecimiento económico y desigualdad; lo que sugiere que en el caso de Perú ambas variables se comportan de acuerdo a la relación de U invertida planteada por Barro.

En base a los resultados se encuentra también una relación directa entre crecimiento y desigualdad, si analizamos el modelo de manera lineal, se puede concluir entonces que la economía peruana en el periodo comprendido entre 1990-2014, se encuentra en una etapa inicial de la curva planteada por Barro, donde la desigualdad evoluciona a través del tiempo de forma casi constante.

El crecimiento económico registrado en los años 1990-2014, según los datos estadísticos presenta una evolución positiva continua, con una tasa promedio de 4.46% anual; lo cual se explica por un contexto económico favorables que permitió un registro de mayores exportaciones, así como un mayor acceso a infraestructura por parte de la población y por políticas de liberalización económica, tomadas por los gobiernos en turno durante el periodo de estudio.

La importancia del capital humano para favorecer el crecimiento económico en el Perú en el periodo 1990-2014, es estadísticamente significativa, de los resultados de la estimación econométrica se encuentra la

relación positiva esperada, mientras mayor sea la inversión en capital humano el crecimiento económico será mayor.

## RECOMENDACIONES

La necesidad de lograr una mejor distribución de la renta es un tema no solo político, puesto que exige evaluar los efectos que tiene la desigualdad sobre el crecimiento. En base a esto se sugiere considerar las causas que provocan la desigualdad y que hacen que exista un efecto negativo sobre el crecimiento, de manera que se pueda tomar decisiones políticas más acertadas.

Se recomienda a futuros investigadores analizar temas relacionados a la relación entre crecimiento económico y desigualdad de la renta, y analizar la importancia que tiene la política económica para que alcanzado un punto óptimo la economía peruana pueda pasar a la segunda etapa de la relación sugerida por Barro es decir crecimiento económico pero con reducción en los niveles de desigualdad.

Se recomienda como tema de investigación considerar el acceso a infraestructura como determinante del crecimiento económico, al ser una variable importante en el tipo de economía de Perú, la que tiene proyección al mercado internacional.

Se recomienda analizar la relación del capital humano con crecimiento y desigualdad de los ingresos de manera conjunta, puesto a que es un tema amplio que puede ser desarrollado, desde diversas perspectivas. A fin de generar un crecimiento sostenido en el tiempo.



**BIBLIOGRAFÍA**

- Abusada Salah, R., & Cusato, A. (2007). *Crecimiento e Instituciones en el Perú: 1970-2006*. Lima.
- Alesina, A., & Perotti, R. (1993). *Income Distribution, Political Instability, and Investment*. Cambridge: NBER.
- Alesina, A., & Rodrik, D. (Mayo de 1994). Distributive Politics and Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 109(2), 465-490.
- Amarante, V. (2008). *Crecimiento económico, distribución del ingreso y conflicto social: El caso de América Latina*. Buenos Aires: CLACSO.
- Araujo, J., & Cabral, J. (Enero-MARzo de 2015). Relación entre la Desigualdad de la renta y el Crecimiento Económico en Brasil 1995-2012. *Problemas del Desarrollo*, 129-150.
- Banco Central Europeo. (12 de Mayo de 2017). <https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/hicp/html/index.es.html>.  
Obtenido de <https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/hicp/html/index.es.html>.
- Banco de la República de Colombia. (7 de junio de 2016). <http://www.banrep.gov.co/es/contenidos/page/qu-gasto-p-blico>.
- Banco Mundial. (1 de Octubre de 2006). Perú un país Escandalosamente Desigual. *Peru Noticias*. Obtenido de Fuente: [https://peru.oxfam.org/sites/peru.oxfam.org/files/file\\_attachments/Documento%20Peru%20%281%29.pdf](https://peru.oxfam.org/sites/peru.oxfam.org/files/file_attachments/Documento%20Peru%20%281%29.pdf)
- Banerjee, A., & Duflo, E. (2003). *Desigualdad y Crecimiento ¿Que pueden decir los Datos?* MIT.
- Barro, R. (2000). *Inequality and Growth in a Panel of Countries*. Obtenido de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.200.9798&rep=rep1&type=pdf>
- BCRP. (1999). *Memoria 1998*. Lima.
- BCRP. (2002). *Memoria 2001*. Lima.
- BCRP. (2010). *Memoria 2009*. Lima.

- BCRP. (Marzo de 2011). *Glosario de Terminos Economicos*. Obtenido de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Glosario/Glosario-BCRP.pdf>
- Bengoa Calvo, M., & Sánchez , B. (2001). Crecimiento Económico y desigualdad en los países Latinoamericanos. *La Nueva Agenda de America Latina*, 63-74.
- Bengoa Calvo, M., & Sánchez, R. B. (2001). Crecimiento Economico y Desigualdad en los paises Latinoamericanos. 63-74.
- Benitez Cardenas, O., & Ruiz Nuñez, G. F. (2013). *Distribución de la Riqueza y efecto sobre la tasa de Crecimiento para Chile entre 2001-2012. Nueva evidencia empirica*. Puerto Montt.
- Charles-Coll, J. A. (Junio de 2015). ¿Existe una tasa optima de Desigualdad? Evidencia empírica de un panel de 112 países. *Trimetre Económico*, LXXXII (2)(326), 313-350.
- Cieza Perez, V. (2007). *Relacion entre Distribucion del Ingreso y Crecimiento Económico en el Perú 1950-2004*. Lima: UNMSM.
- Destinobles, A. (2007). *Introducción a los modelos de crecimiento económico exógeno y*. Eumed.
- Diaz, O., & MAyorga Mogollon, W. (2009). *Crecimiento y desigualdad en America Latina: Un análisis empírico*. Colombia.
- Gaviria Rios, M. A. (Setiembre de 2005). Distribución del ingreso y crecimiento económico. *Economía y desarrollo*, IV(2), 109-128.
- Gestión. (11 de diciembre de 2014). PBI del Perú será el sexto más grande de América Latina en cuatro años. *Gestión*. Obtenido de <https://gestion.pe/economia/pbi-peru-sera-sexto-grande-america-latina-cuatro-anos-86401>
- Gonzáles de Olarte, E. (09 de Junio de 2010). *¿Milagro peruano? : Crecimiento, desigualdad, pobreza y democracia*. Obtenido de <http://blog.pucp.edu.pe/blog/economiaperuana/2010/06/09/milagro-peruano-crecimiento-desigualdad-pobreza-y-democracia/>
- INEI. (2007). *XI Censo Nacional de Poblacion y VI de Vivienda* . Puno: Redatam.

- Instituto Peruano de Economía (IPE). (08 de Setiembre de 2017). Obtenido de <http://ipe.org.pe/content/coeficiente-de-gini>
- Jaramillo, F. (15 de Mayo de 2015). Clase media peruana casi se quintuplicó en la última década. *El Comercio*.
- Jimenez, F. (2010). *La economía peruana del ultimo siglo*. Lima: Centro de Investigaciones Sociológicas, Económicas, Políticas y Antropológicas.
- Jorge, P. S. (2008). *Crecimiento Economico y distribucion de los ingresos en el Perú: 1970-2007*. Lima.
- Kaldor, N. (1956). Alternative Theories of Distribution. *The Review of Economic Studies*, 83-100.
- Kuznets, S. (Marzo de 1955). Economic Growth and Income Inequality. *The American Economic Review*, 45(1), 1-28.
- Larrañaga, O. (1999). *Distribución de Ingresos y Crecimiento Economico en Chile*. Santiago: Fundacion Ford.
- Loayza, N. (2008). El crecimiento económico en el Perú. *Economía Vol. XXXI*, 9-25.
- Lozano, A. (2014). *Desigualdad en la distribucion de la renta y crecimiento economico*. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Luna Amancio, N. (04 de Julio de 2016). *Ojo publico*. Obtenido de ojo-publico.com: <https://ojo-publico.com/252/el-milagro-que-no-freno-la-desigualdad>
- Medina, M. C. (10 de Enero de 2017). Perú se mantiene entre los países de América Latina con mayor crecimiento. *Diario Correo*.
- Mendoza, W., Leyva, J., & Flor, J. L. (2011). *La Distribucion del Ingreso en el Peru: 1980-2010*. Lima: PUCP.
- Murga Sarastegui, M. S. (2015). *Incidencia del Crecimiento Económico en la Desigualdad Económica en el PERU 1997-2014*. Trujillo: UNITRU.
- Ntambue, R. (11 de Octubre de 2017). *Infraestructura y acceso universal*. Obtenido de <https://vecam.org/archives/article542.html>
- Ortiz, I., & Cummins, M. (2012). *Desigualdad Global: La distribución del ingreso en 141 países*. New York: UNICEF.

- Parodi Trece, C. (2012). *Crisis económica mundial e impactos sobre Perú*. Lima.
- Pérez Ortiz, L. (2011). *Universidad autonoma de Madrid*. Obtenido de [https://www.uam.es/personal\\_pdi/economicas/laurap/EEM/3-Desigualdad.pdf](https://www.uam.es/personal_pdi/economicas/laurap/EEM/3-Desigualdad.pdf)
- Pozo Sanchez, J. (2008). *Crecimeinto economico y distribucion de los ingresos en el Peru: 1970-2007 un enfoque macro*. Obtenido de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/Encuentro-de-Economistas/XXVI-EE-2008/XXVI-EE-2008-S04-Pozo.pdf>
- Prialé, G. (16 de Mayo de 2015). Retos del desarrollo económico y más oportunidades para todos. *Perú 21*.
- Rios Santos, S. (1 de Mayo de 2003). Efectos de la desigualdad del ingreso sobre el crecimiento economico: un análisis por entidad federativa de México. *Ensayos*, 89-122.
- Rozenberg , A. (2000). *Efectos de la crisis económica y financiera internacional de 1997 a 1999 en la balanza de pagos de Peru*. Lima: PUCP.
- Shuttleworth, M. (7 de marzo de 2008). *Diseño de la Investigación Cuantitativa*. Obtenido de Explorable: <https://explorable.com/es/disenio-de-la-investigacion-cuantitativa>
- Tejada, A. (3 de Marzo de 2016). *Desarrollo del capital humano*. Obtenido de Conexionesan: <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2016/03/03/desarrollo-capital-humano/>
- Trombetta, M. (2010). *Un analisis econometrico de la relacion entre crecimiento y equidad*. Buenos Aires.
- Universidad Autonoma de Mexico. (2015). *Estadística*.
- Universidad Complutense de Madrid. (12 de Diciembre de 2015). *Sector externo de una economia* . Obtenido de Comercio Exterior,Economía: [http://es.doccity.com/es-docs/Sector\\_externo\\_de\\_una\\_economia\\_-\\_Apuntes\\_-\\_Comercio\\_exterior](http://es.doccity.com/es-docs/Sector_externo_de_una_economia_-_Apuntes_-_Comercio_exterior)
- Webb, R., & Figueroa, A. (1975). *Distribucion del ingreso en el Perú*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.

Yamada , Castro, J., & Bacigalupo, J. (2012). *Desigualdad monetaria en un contexto de rápido crecimiento económico: El caso reciente del Perú*. Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico.

# ANEXOS

**ANEXO N° 1:  
VARIABLES INCLUIDAS EN EL MODELO DE REGRESIÓN**

<b>AÑO</b>	<b>GINI (índice)</b>	<b>GINI^2 (índice)</b>	<b>PBI pc (S/ 2007)</b>	<b>Acceso electricidad (% de la población)</b>	<b>Esperanza de Vida (años)</b>
1990	0.53	0.2809	6960.50429	60.29	65.53
1991	0.41	0.1681	6974.17047	61.67	66.02
1992	0.42	0.1764	6802.77938	70.10	65.52
1993	0.43	0.1849	7025.17862	64.42	67.01
1994	0.44	0.19377604	7745.88615	65.79	65.51
1995	0.47	0.22328775	8172.43048	67.15	68.02
1996	0.50	0.25489035	8255.63565	67.00	68.52
1997	0.54	0.28858384	8641.3946	69.16	69.03
1998	0.56	0.31516996	8465.87377	72.07	69.54
1999	0.56	0.31741956	8456.00247	74.08	70.03
2000	0.51	0.25775929	8551.80864	72.50	70.51
2001	0.52	0.26863489	8479.67134	72.11	70.96
2002	0.54	0.29203216	8817.4462	74.38	71.38
2003	0.54	0.28847641	9061.30278	74.38	71.78
2004	0.51	0.262144	9387.07616	75.69	72.14
2005	0.52	0.26873856	9851.34023	77.17	72.46
2006	0.52	0.26697889	10464.7514	80.16	72.74
2007	0.51	0.26368225	11224.4263	81.99	73
2008	0.49	0.23571025	12112.4238	84.68	73.22
2009	0.48	0.23001616	12102.9747	86.42	73.44
2010	0.46	0.21353641	12978.7818	88.12	73.64
2011	0.45	0.20684304	13660.5196	89.71	73.84
2012	0.45	0.20349121	14310.9495	91.10	74.06
2013	0.45	0.20007729	14975.0103	92.14	74.28
2014	0.44	0.19483396	15164.44	92.92	74.53

Fuente: BCRP, ENNIV, CEPAL, Banco Mundial, ENAHO  
Elaboración: Propia

**ANEXO N° 2:  
PIB, VARIACION PORCENTUAL DEL PIB Y PIB PER CAPITA**

<b>AÑO</b>	<b>PBI</b>	<b>PBI VAR PORCENTUAL</b>	<b>PBI pc</b>
1990	151,492	-5.0	6960.50429
1991	154,854	2.2	6974.17047
1992	154,017	-0.5	6802.77938
1993	162,093	5.2	7025.17862
1994	182,044	12.3	7745.88615
1995	195,536	7.4	8172.43048
1996	201,009	2.8	8255.63565
1997	214,028	6.5	8641.3946
1998	213,190	-0.4	8465.87377
1999	216,377	1.5	8456.00247
2000	222,207	2.7	8551.80864
2001	223,580	0.6	8479.67134
2002	235,773	5.5	8817.4462
2003	245,593	4.2	9061.30278
2004	257,770	5.0	9387.07616
2005	273,971	6.3	9851.34023
2006	294,598	7.5	10464.7514
2007	319,693	8.5	11224.4263
2008	348,923	9.1	12112.4238
2009	352,584	1.0	12102.9747
2010	382,380	8.5	12978.7818
2011	407,052	6.5	13660.5196
2012	431,273	6.0	14310.9495
2013	456,366	5.8	14975.0103
2014	467,280	2.4	15164.44

Fuente: BCRP, Series Estadísticas.

Elaboración: Propia



**ANEXO N° 3:  
VALOR DEL PIB REAL POR SECTORES ECONOMICOS (EN MILLONES DE  
SOLES A PRECIOS DEL 2007)**

AÑO	AGROPECUA RIO	PESCA	MINERIA E HIDROCARBUROS	MANUFACTURA	ELECTRICIDAD Y AGUA	CONSTRUCCION	COMERCIO	SERVICIOS
1990	9463	916	19965	24524	2152	5764	14790	73918
1991	9762	818	20390	26038	2237	5862	15296	74451
1992	9010	923	19860	25421	2285	6119	14922	75477
1993	9845	1117	21478	26643	2532	6996	15511	77971
1994	11156	1440	21896	30583	2761	9172	18381	86655
1995	11842	1223	22532	32312	2773	10804	20379	93671
1996	12611	1195	23802	32879	2919	10501	20556	96546
1997	13160	1191	25718	34365	3310	12066	22125	102093
1998	13177	1076	26643	33425	3465	12163	21543	101698
1999	14646	1428	29184	32962	3620	10934	21366	102237
2000	15496	1710	29440	34792	3750	10169	22173	104677
2001	15374	1488	32360	35094	3823	9467	22353	103621
2002	16152	1529	35582	37424	4049	10281	23010	107746
2003	16472	1417	36993	38883	4205	10672	23710	113241
2004	16391	1988	39206	41778	4435	11195	25075	117702
2005	16948	2086	43236	44529	4685	12168	26368	123951
2006	18462	2163	44058	47766	5040	13994	29500	133615
2007	19074	2364	45892	52807	5505	16317	32537	145197
2008	20600	2436	49599	57354	5950	19061	36105	157818
2009	20873	2352	50076	53502	6013	20360	35936	163472
2010	21766	1891	50714	59255	6501	23993	40420	177840
2011	22658	2892	51043	64330	6994	24848	44034	190253
2012	23992	1960	52473	65265	7401	28779	47218	204185
2013	24640	2445	55035	68508	7804	31356	49984	216677
2014	25028	1762	54554	66047	8185	31960	52193	227703

Fuente: BCRP, Series Estadísticas

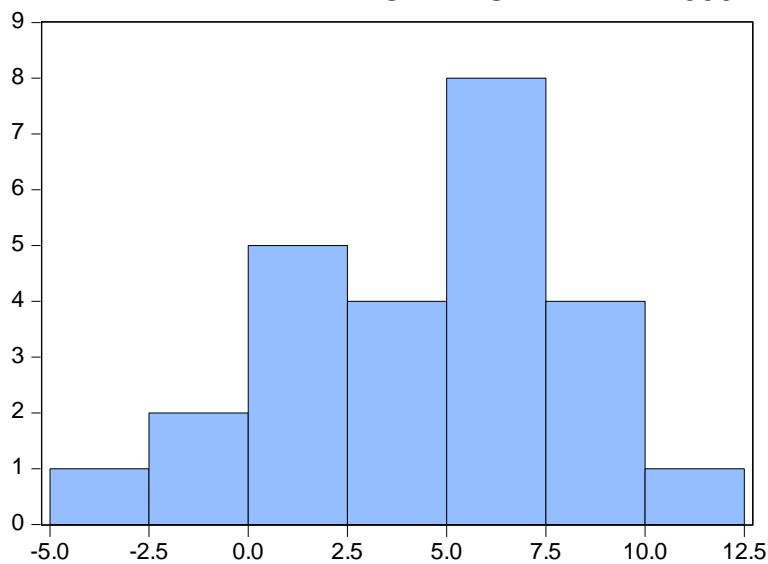
Elaboración: Propia

**ANEXO N° 4:  
EXPORTACIONES E IMPORTACIONES TOTALES EN PERU 1990-2014**

<b>AÑO</b>	<b>EXPORTACIONES valores FOB (millones US\$)</b>	<b>IMPORTACIONES valores FOB (millones US\$)</b>
1990	3 280	2 922
1991	3 393	3 595
1992	3 578	4 001
1993	3 385	4 160
1994	4 424	5 499
1995	5 491	7 733
1996	5 878	7 864
1997	6 825	8 536
1998	5 757	8 219
1999	6 088	6 710
2000	6 955	7 358
2001	7 026	7 204
2002	7 714	7 393
2003	9 091	8 205
2004	12 809	9 805
2005	17 368	12 082
2006	23 830	14 844
2007	28 094	19 591
2008	31 018	28 449
2009	27 071	21 011
2010	35 803	28 815
2011	46 376	37 152
2012	47 411	41 018
2013	42 861	42 356
2014	39 533	41 042

Fuente: BCRP, Series Estadísticas  
Elaboración: Propia

**ANEXO N° 5:  
PROMEDIO DEL PIB: 1990 – 2014**



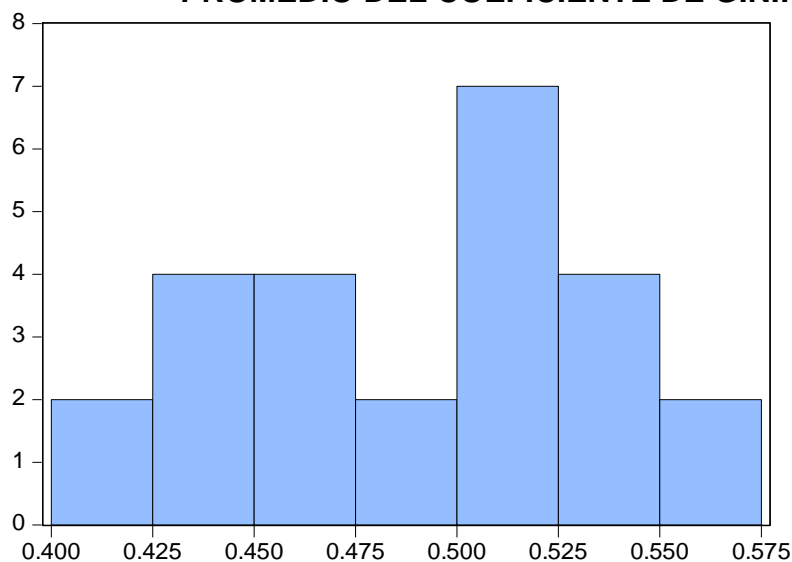
Elaboración: Propia

Series: PBI\_VAR\_\_  
Sample 1990 2014  
Observations 25

Mean 4.460621  
Median 5.243577  
Maximum 12.30813  
Minimum -4.982564  
Std. Dev. 3.761047  
Skewness -0.346718  
Kurtosis 3.175382

Jarque-Bera 0.532931  
Probability 0.766083

**ANEXO N° 6:  
PROMEDIO DEL COEFICIENTE DE GINI: 1990 – 2014**



Elaboración: Propia

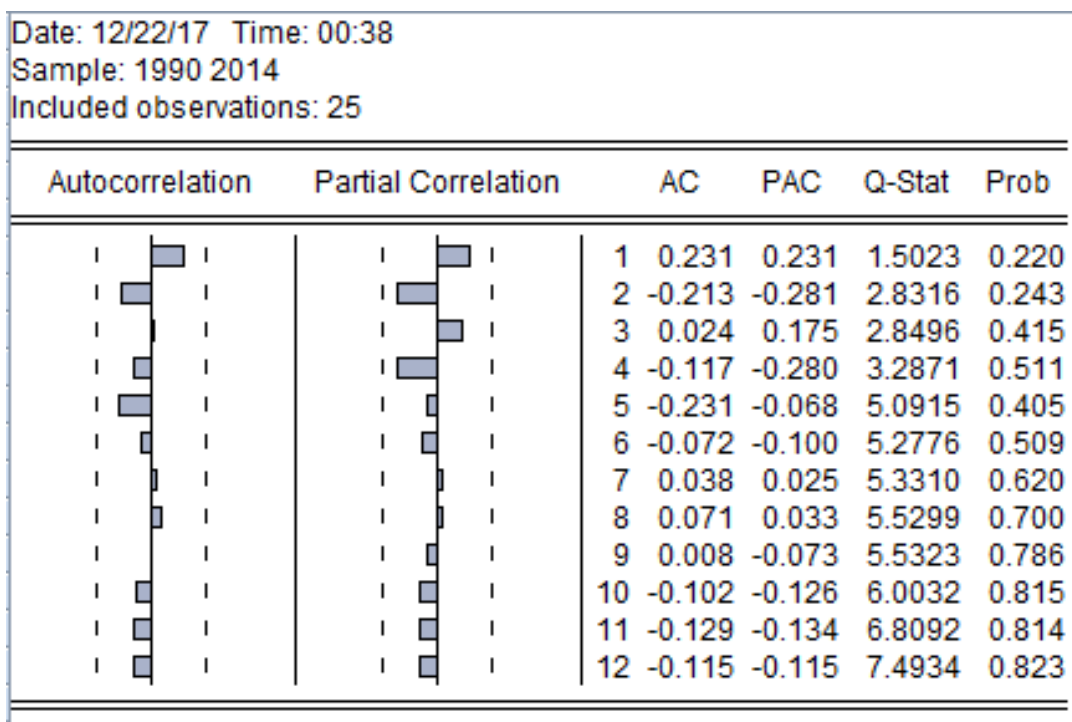
Series: GINI  
Sample 1990 2014  
Observations 25

Mean 0.490220  
Median 0.504867  
Maximum 0.563400  
Minimum 0.410000  
Std. Dev. 0.044950  
Skewness -0.136601  
Kurtosis 1.851687

Jarque-Bera 1.451314  
Probability 0.484006

**ANEXO N° 7:  
PRUEBAS DE AUTOCORRELACION PARA EL MODELO DE REGRESION**

**Correlogramas de los residuos estimados al cuadrado**



Elaboración: Propia

Se observa que las barras no superan los límites pero están muy cerca, de acuerdo con esta especificación si las primeras barras de color plomo están cerca de las bandas de confianza o las sobrepasan, nos indica que estamos ante errores estimados con autocorrelación de grado 1, además las probabilidades hasta el rezago 3 son menores a 0.5, lo que confirmaría presencia de autocorrelación.

**Prueba Breusch – Godfrey (Prueba LM).**

Correlacion serial Breusch-Godfrey LM Test:

F-estadístico	1.446230	Prob. F(1,19)	0.2439
Obs*R-cuadrado	1.768334	Prob. Chi-Square(1)	0.1836

Test Ecuación:

Variable Dependiente: RESID

Método: Mínimos cuadrados

Fecha: 12/22/17 Hora: 00:40

Periodo: 1990 2014

Observaciones incluidas: 25

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coficiente	Error estad.	t-Statistic	Prob.
C	-0.521688	1.689212	-0.308835	0.7608
GINI	0.993945	7.767056	0.127969	0.8995
GINIQ	-1.171322	7.875755	-0.148725	0.8833
SALUD	0.006928	0.016120	0.429769	0.6722
ELECTRICIDAD	-0.002240	0.004788	-0.467763	0.6453
RESID(-1)	0.306052	0.254494	1.202593	0.2439
R-cuadrado	0.070733	Media var dependiente		1.79E-15
R-cuadrado ajustado	-0.173811	S.D. var dependiente		0.052948
S.E. de regresión	0.057365	Akaike info criterion		-2.673188
Suma residuos cuadrado	0.062525	Schwarz criterion		-2.380657
Log likelihood	39.41484	Hannan-Quinn criter.		-2.592052
F-estadístico	0.289246	Durbin-Watson stat		1.744932
Prob(F-estadístico)	0.913063			

La prueba Breusch – Godfrey nos indica la existencia de autocorrelación, la probabilidad F (Fisher) asociada a la hipótesis nula es de 0.24 al ser menor que 0.5, aceptamos la hipótesis alterna, de que el modelo si tiene autocorrelación de grado 1.

**ANEXO N° 8:  
PRUEBAS DE AUTOCORRELACION PARA EL MODELO DE REGRESION  
CORREGIDO**

**Correlogramas de los residuos estimados al cuadrado**

Date: 12/22/17 Time: 00:43

Sample: 1990 2014

Included observations: 24

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.080	-0.080	0.1736	0.677
		2	-0.386	-0.394	4.3902	0.111
		3	0.171	0.115	5.2554	0.154
		4	0.007	-0.144	5.2571	0.262
		5	0.028	0.162	5.2824	0.382
		6	-0.216	-0.357	6.9051	0.330
		7	-0.289	-0.274	9.9701	0.190
		8	0.217	-0.099	11.811	0.160
		9	0.130	-0.001	12.513	0.186
		10	-0.141	-0.031	13.402	0.202
		11	-0.002	-0.039	13.402	0.268
		12	-0.036	-0.239	13.468	0.336

Elaboración: Propia

Se observa que las barras no superan los límites además la probabilidad es de 0.6, mayor a 0.5, lo que descarta presencia de autocorrelación.

**Prueba Breusch – Godfrey (Prueba LM).**

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-estadístico	0.129580	Prob. F(1,17)	0.7233
Obs*R-cuadrado	0.181553	Prob. Chi-cuadrado(1)	0.6700

Test Ecuación:

Variable dependiente: RESID

Método: Mínimos cuadrados

Fecha: 12/22/17 Hora: 00:47

Periodo: 1991 2014

Observaciones Incluidas: 24

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coficiente	Std. Error	t-Estadístico	Prob.
C	-0.073897	1.134743	-0.065122	0.9488
GINI	0.558172	5.791739	0.096374	0.9244
GINIQ	-0.547566	5.804205	-0.094340	0.9259
SALUD	-0.001266	0.011922	-0.106153	0.9167
ELECTRICIDAD	0.000216	0.004328	0.049951	0.9607
PBIPC(-1)	6.33E-07	1.51E-05	0.042035	0.9670
RESID(-1)	-0.094573	0.262722	-0.359973	0.7233
R-cuadrado	0.007565	Mean var dependiente		-1.63E-15
R-cuadrado ajustado	-0.342707	S.D. var dependiente		0.033071
S.E. de regresion	0.038321	Akaike info criterio		-3.447153
Sum squared resid	0.024964	Schwarz criterio		-3.103554
Log likelihood	48.36583	Hannan-Quinn criter.		-3.355996
F-estadístico	0.021597	Durbin-Watson stat		2.021048
Prob(F-estadístico)	0.999941			

La prueba Breusch – Godfrey nos indica la existencia de autocorrelación, la probabilidad F (Fisher) asociada a la hipótesis nula es de 0.72 al ser mayor que 0.5, aceptamos la hipótesis nula, de que el modelo no tiene autocorrelación.

**ANEXO N° 9:  
PRUEBA DE HETEROCEDASTICIDAD DE WHITE**

Test Heterocedasticidad: White

F-estadístico	4.006686	Prob. F(18,5)	0.0654
Obs*R-cuadrado	22.44399	Prob. Chi-cuadrado (18)	0.2129
Scaled explained SS	18.89155	Prob. Chi-cuadrado (18)	0.3985

Test Ecuacion:

Variable Dependiente: RESID^2

Método: Mínimos cuadrados

Fecha: 12/22/17 Hora: 00:55

Periodo: 1991 2014

Observaciones incluidas: 24

Collinear test regressors dropped from specification

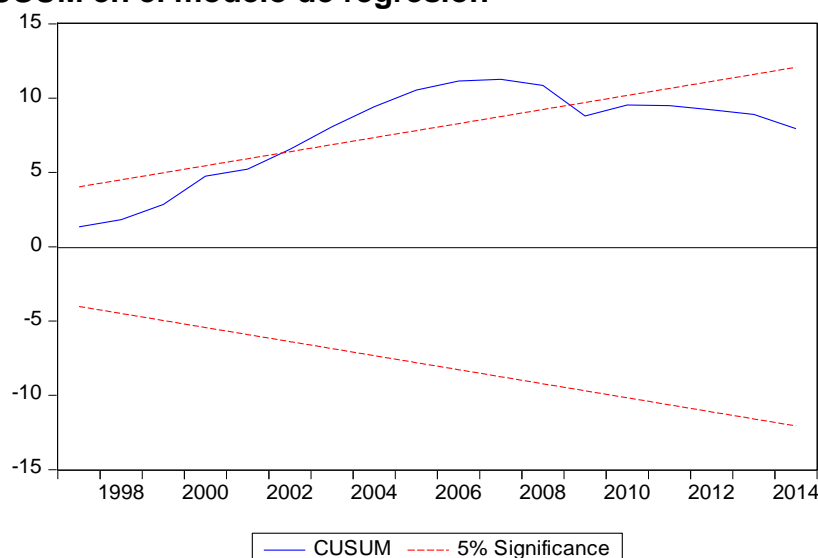
Variable	Coeficiente	Std. Error	t-estadístico	Prob
C	68.50418	47.07174	1.455314	0.2053
GINI^2	1572.313	1097.582	1.432525	0.2114
GINI*GINIQ	-2087.205	1454.854	-1.434649	0.2109
GINI*SALUD	1.210344	1.253972	0.965208	0.3788
GINI*ELECTRICIDAD	-0.295178	0.577344	-0.511268	0.6309
GINI*PBIPC(-1)	-5.56E-05	0.001076	-0.051633	0.9608
GINI	-549.4172	384.2592	-1.429809	0.2122
GINIQ^2	1071.529	744.3506	1.439549	0.2095
GINIQ*SALUD	-1.048540	1.125191	-0.931878	0.3942
GINIQ*ELECTRICIDAD	0.236134	0.533356	0.442733	0.6765
GINIQ*PBIPC(-1)	3.02E-05	0.001077	0.028023	0.9787
SALUD^2	-0.003909	0.003864	-1.011655	0.3581
SALUD*ELECTRICIDAD	0.002207	0.002651	0.832503	0.4431
SALUD*PBIPC(-1)	5.69E-06	3.16E-06	1.800306	0.1317
ELECTRICIDAD^2	-0.000609	0.000623	-0.977806	0.3731
ELECTRICIDAD*PBIPC(-1)	2.05E-06	1.74E-06	1.172673	0.2938
ELECTRICIDAD	0.003808	0.054229	0.070227	0.9467
PBIPC(-1)^2	-5.88E-09	3.62E-09	-1.622975	0.1655
PBIPC(-1)	-0.000436	0.000359	-1.214331	0.2788
R-cuadrado	0.935166	Media var dependiente		0.001048
R-cuadrado ajustado	0.701765	S.D. var dependiente		0.001852
S.E. of regresión	0.001011	Akaike info criterion		-10.94006
Suma resid cuadrado	5.12E-06	Schwarz criterion		-10.00743
Log likelihood	150.2807	Hannan-Quinn criter.		-10.69263
F-estadístico	4.006686	Durbin-Watson stat		2.509360
Prob(F-statistic)	0.065432			

La probabilidad es mayor a 0.5 por lo que se acepta la hipótesis nula de homocedasticidad.



### ANEXO N° 10: PRUEBAS DE QUIEBRE ESTRUCTURAL

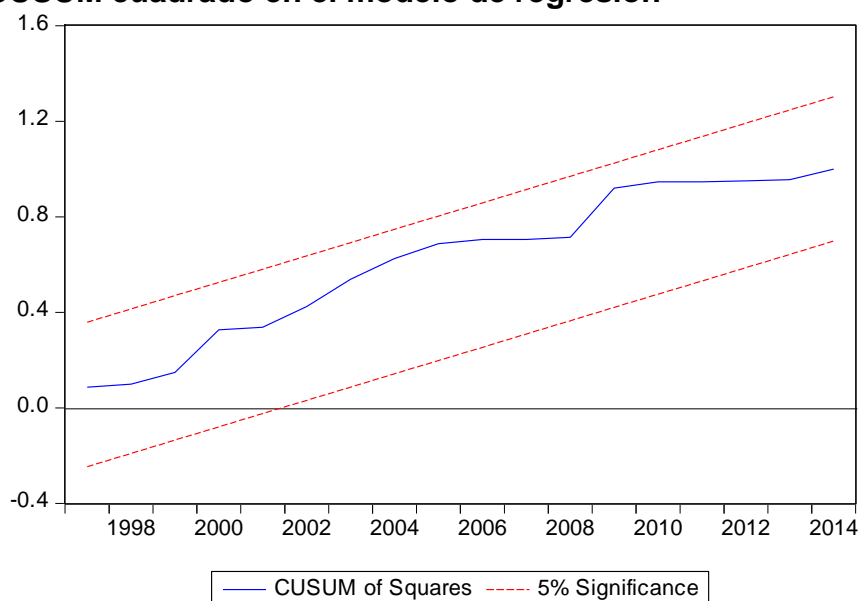
#### Prueba CUSUM en el modelo de regresión



Elaboración: Propia

De acuerdo con la prueba CUSUM, sale de las bandas, indica que no hay permanencia estructural.

#### Prueba CUSUM cuadrado en el modelo de regresión



Elaboración: Propia

La prueba CUSUM cuadrado muestra que no hay cambio estructural.

### Prueba de Chow en el modelo de regresión

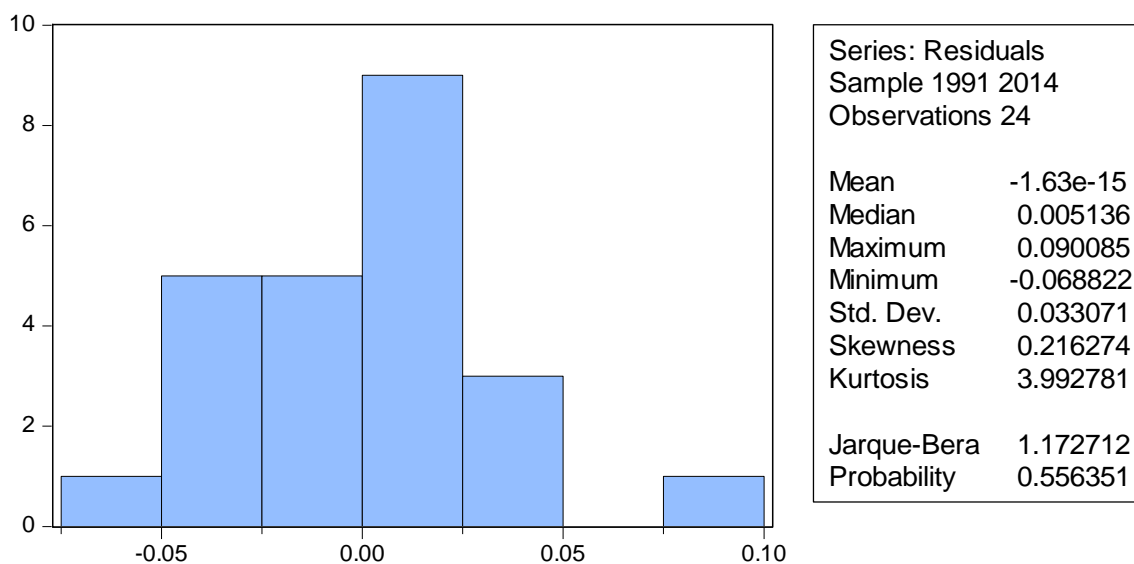
Test Chow Punto quiebre Test: 2002  
 Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints  
 Varying regressors: All equation variables  
 Ecuación periodo: 1991 2014

F-estadístico	2.941169	Prob. F(6,12)	0.0528
Log likelihood ratio	21.70692	Prob. Chi-cuadrado (6)	0.0014
Estadístico Wald	17.64702	Prob. Chi- cuadrado (6)	0.0072

La prueba de Chow se aplicó al año 2002, posible fecha de cambio estructural de acuerdo a la prueba CUSUM.

### ANEXO N° 11: PRUEBA DE NORMALIDAD DE ERRORES

Prueba Jaque Bera



0.556 > 0.005 Se acepta la hipótesis nula de que los errores estimados se comportan de manera normal.