



# **Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión**

**Facultad de Ciencias Económicas, Contables y Financieras**

**Escuela Profesional de Economía y Finanzas**

**La teoría del acelerador de la inversión y la actividad económica peruana: 1990-2015**

**Tesis**

**Para optar el Título Profesional de Economista**

**Autoras**

**Lisset Fiorella Huiza Perez**

**Mayra Alejandra Flores Maldonado**

**Asesor**

**Eco. Wessel Martín Carrera Salvador**

**Huacho – Perú**

**2023**

# LA TEORÍA DEL ACELERADOR DE LA INVERSION Y LA ACTIVIDAD ECONOMICA PERUANA: 1990-2015

---

INFORME DE ORIGINALIDAD

---

19%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

---

ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

---

1%

★ [www.bccr.fi.cr](http://www.bccr.fi.cr)

Fuente de Internet

---

---

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 10 words

Excluir bibliografía

Activo

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, CONTABLES Y  
FINANCIERAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA Y FINANZAS**

**TESIS:**

**“LA TEORÍA DEL ACELERADOR DE LA INVERSIÓN Y LA  
ACTIVIDAD ECONÓMICA PERUANA: 1990-2015”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE ECONOMISTA**

**PRESENTADO POR:**

**Bach. LISSET FIORELLA HUIZA PEREZ**

**Bach. MAYRA ALEJANDRA FLORES MALDONADO**

**ASESOR:**

**Eco. WESSEL MARTÍN CARRERA SALVADOR**

**HUACHO – PERÚ**

**2021**



Hoja de firma del asesor

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'WESSEL MARTIN CARRERA SALVADOR', written over a horizontal line.

Econ. WESSEL MARTIN CARRERA SALVADOR  
VOCAL


Hoja de firma de los jurados

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'R. Aragon', written over a horizontal line.

**Mg. Econ. Rodolfo Jorge Aragon Rosadio**  
**Presidente**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'E. Mandamiento', written over a horizontal line.

**Mg. Econ. ELISEO OMAR MANDAMIENTO GRADOS**  
**Secretario**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'V. Guembues', written over a horizontal line.

**Mg. Econ. VICTOR ELEAZAR ALVINO GUEMBUES**  
**Asesor**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo está dedicado:

A nuestros padres, que desde inicios de nuestra carrera se esmeraron porque podamos tener todas las condiciones adecuadas para poder culminar con una etapa más de nuestra vida profesional; así mismo, también siempre nos apoyan decisiones dándome a si la confianza para seguir adelante a pesar de las adversidades de la vida que nos tocó vivir.

Los autores.

## **AGRADECIMIENTO**

Nuestro especial agradecimiento a:

A todas las personas que tuvieron una participación, directa o indirecta para la culminación del presente proyecto; a nuestros padres que siempre estuvieron dándome ánimos cuando las cosas no salían bien, a mi asesor de investigación que con su ética y profesionalismo supo encaminarme y superar así los errores y problemas que pudieron existir en el proceso de elaboración de la presente.

Los autores.



## ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
RESUMEN .....	xi
ABSTRACT.....	xi
INTRODUCCIÓN .....	xii
Capítulo I .....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	1
1.1 Descripción De La Realidad Problemática .....	1
1.2 Formulación Del Problema .....	4
1.2.1 Problema general .....	4
1.2.2 Problemas específicos.....	4
1.3 Objetivos de la Investigación .....	4
1.3.1 Objetivo general.....	4
1.3.2 Objetivos específicos .....	4
Capítulo II.....	6
MARCO TEÓRICO .....	6
2.1 Antecedentes de la Investigación .....	6
2.2 Bases Teóricas.....	9
2.2.1 La inversión: Teoría keynesiana de la eficacia marginal de la inversión .....	9
2.2.2 La inversión: La Teoría del acelerador de la inversión.....	11
2.2.3 La demanda agregada .....	13
2.2.4 La oferta agregada.....	15
2.3 Definiciones Conceptuales.....	17
2.4 Formulación de la Hipótesis.....	20
2.4.1 Hipótesis General.....	20
2.4.2 Problemas específicos.....	20
Capítulo III.....	21
METODOLOGÍA .....	21
3.1 Diseño Metodológico.....	21
3.1.1 Tipo.....	21

3.1.2	Enfoque.....	21
3.2	Población y Muestra.....	22
3.3	Operacionalización de Variables e Indicadores .....	22
3.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	23
3.4.1	Técnicas a emplear.....	23
3.4.2	Descripción de los instrumentos .....	23
3.5	Técnicas para el Procesamiento de la Información.....	24
	<b>Capítulo IV</b> .....	25
	<b>RESULTADOS</b> .....	25
4.1	Impacto del Valor Rezagado del Producto Bruto Interno en la Inversión .....	25
	Economía peruana durante los años 1990 – 2015. ....	25
	Inversión Bruta Interna en el Perú durante 1990 - 2015 .....	28
	Inversión Bruta Interna en el Perú durante 1990 – 2015.....	31
	Inversión Bruta Fija Publica.....	33
	Inversión Bruta Fija Privada.....	35
	Participación porcentual de la inversión pública y privada sobre la inversión total .....	37
	Relación Producción Interna Bruta - Inversión Bruta Interna.....	39
	Relación Inversión Privada e Inversión total.....	40
	Relación Inversión Pública e Inversión total.....	41
	Modelo Correlativo de las Variables de Estudio .....	43
	Modelo Correlativo Producción Bruta Interna e Inversión Bruta Fija .....	43
	Modelo Correlativo de Producción entre la Inversión Pública y Privada .....	46
	<b>Capítulo V</b> .....	50
	<b>DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	50
5.1	Discusión.....	50
5.2	Conclusiones .....	51
5.3	Recomendaciones.....	52
	<b>Capítulo VI</b> .....	54
	<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> .....	54
6.1	Fuentes Bibliográficas.....	54
6.2	Fuentes Hemerográficas.....	54

6.3	Fuentes Documentales .....	54
6.4	Fuentes Electrónicas.....	55
	<b>Anexos</b> .....	<b>56</b>
01.	Matriz de consistencia.....	56
02.	Instrumentos Para La Toma De Decisión .....	58

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Participación porcentual anual de la Inversión Bruta Interna en el PBI 1990-2015 (valores porcentuales).....	31
Tabla 2 Participación porcentual anual de la inversión pública y privada sobre la inversión total (1990 – 2015) .....	38
Tabla 3 Relación entre Producción Bruta Interna e Inversión (1990 – 2015) .....	43
Tabla 4 valores residuales del modelo de regresión lineal simple entre el PBI e Inversión...	45
Tabla 5 Detección de autocorrelación positiva del modelo de regresión lineal entre PBI e Inversión (Test de Breusch Godfrey) .....	45
Tabla 6 Relación Producción total e Inversión Publica y Privada (1990 – 2015).....	46
Tabla 7 valores residuales del modelo de regresión lineal simple entre el PBI e Inversión Publica y Privada .....	48
Tabla 8 Detección de autocorrelación positiva del modelo de regresión lineal entre PBI e Inversión privada y pública (Test de Breusch Godfrey).....	49
Tabla 9 Matriz de consistencia del proyecto de investigación .....	56
Tabla 10 Producción Interna Bruta por el método del gasto 1990 al 2015 (Miles de millones de soles) .....	58
Tabla 11 Componentes de la Inversión Bruta Interna 1990 – 2015 (Miles de millones de soles).....	59
Tabla 12 Estadístico de Durbin Watson y los puntos de significancia al 95% de confianza .	61
Tabla 13 Valores críticos de la distribución Ji cuadrada .....	64

## RESUMEN

**Objetivo:** Es de analizar, en qué medida el valor rezagado del Producto Bruto Interno impacta en la Inversión Bruta durante los años 1990 al 2015. **Método:** El método aplicado es descriptivo correlacional no experimental, cuyas muestras estocásticas están constituidas por las series anuales del PBI real y la I expresados en miles de millones de soles. A través del método de MCO se determinan la relación e impacto entre ambas variables. **Resultados:** El incremento de la Inversión, en promedio, genera 0,26% de incremento en la producción nacional. La inversión privada es la que mayor participación tiene sobre este incremento con 7,8% y la inversión pública solo un 2,2% en el total la producción nacional anual. **Conclusiones:** Existe un impacto positivo significativo de inversión sobre la Producción Bruta Interna para los años 1990 al 2015. La proporción de influencia no son las mismas en la inversión pública y privada.

**Palabra clave:** Producto Bruto Interno e Inversión.

## ABSTRACT

**Objective:** It is to analyze, to what extent the lagged value of the Gross Domestic Product impacts on the Gross Investment during the years 1990 to 2015. **Method:** The method applied is non-experimental correlational descriptive, whose stochastic samples are constituted by the annual series of real GDP and I expressed in billions of soles. Through the MCO method, the relationship and impact between both variables is determined. **Results:** The increase in Investment, on average, generates 0.26% increase in national production. Private investment has the highest share of this increase with 7.8% and public investment only 2.2% of the total annual national production. **Conclusions:** There is a significant positive impact of investment on Gross Domestic Production for the years 1990 to 2015. The proportion of influence are not the same in private and public investment.

**Keyword:** Gross Domestic Product and Investment.

## INTRODUCCIÓN

La inversión forma parte fundamental del comportamiento del sistema económico, el cual deriva de la capacidad adquisitiva que pudiera tener cada individuo en este sentido determinar la capacidad de poder influir en esta variable se convierte en parte esencial de las políticas económicas que el gobierno debiera tener en cuenta. Durante los últimos años la inversión ha tenido fluctuaciones que han sido respuesta de muchas políticas económicas aplicadas, en caso de las inversiones privadas estas en su mayoría derivan de la estabilidad económica que el país pudiera tener, así como las fuentes de recursos naturales que se pudiera explotar, mientras que la inversión pública responde más a la necesidad de encender la economía, así como la obligación de los cierres de brechas económicas y sociales latentes en el país.

En los últimos años, específicamente hablando entre los años 1990 al 2015, el comportamiento de la inversión se ha mantenido relativamente estable a excepciones del año 2008 año donde la crisis internacional genero una desaceleración en la inversión lo q como consecuencia también la producción nacional, lo cual ocasiono que el gobierno vea necesario su intervención incrementando así la inversión pública.

Mientras que la inversión estaría teniendo un crecimiento promedio de 7,5% durante los 25 años que estaría comprendiendo el estudio, la producción nacional estaría con 4,4%, cifras altas si se tiene en cuenta que la estabilidad económica en los vecinos países de la región no estaría siendo tan buena a la fecha, de esta manera también se estaría confirmando la buena estabilidad económica del país para invertir. Es por estas razones que se ve en la necesidad de realizar una investigación más detallada del impacto que estaría generando la economía nacional sobre la inversión y como este logra incrementarse a través de su circulación en el mercado, y

considerando que la información tomada así como la data para hacer los cálculos debiera ser lo más verídico y relevante, se considera que la atracción de estos serán de fuentes relevantes como el Banco Central de Reservas del Perú, Ministerio de Economía y Finanzas e Instituto de Estadística e Informática los cuales garantizan que la data extraída sea muestra de la realidad peruana. Por otro lado, respecto a la información teórica, se utiliza fuentes como la biblioteca central de la Universidad, páginas web de las instituciones del estado que ya se mencionaron anteriormente, y libros electrónicos colgados en la web de Google académico.

Para el procesamiento de la base de datos que corresponde a la organización de la misma, se utiliza principalmente el Excel que nos brinda las tablas y gráficos que luego serán debidamente analizados e interpretados, luego, como la resolución del problema lo requiere, además de que la investigación se inclina a la rama de la economía, se utilizara en Eviews para así a través de un modelo econométrico, medir el impacto de una variable entre a la otra (exógenas y endógenas).

Como finalidad personal que se tiene sobre el trabajo de investigación, esta, va dirigido a las injerencias y utilidades que personas interesadas le puedan dar al tema investigado, de esta manera se busca que sobre este trabajo se genere críticas, aportes y sugerencias que le puedan generar un valor agregado al mismo.

Tomando en consideración lo mencionado líneas arriba, la estructura y contenido del presente trabajo de investigación serán debidamente descritas a continuación:

Capítulo I: Comprende el planteamiento del problema lo que dará pie para la generación del problema general y específico, así como de los objetivos del trabajo de investigación; así mismo

se presenta la justificación correspondiente a este, sus delimitaciones que son del tipo muestreo y procedimental y como cierre se determina la viabilidad del estudio que este sujeto al tipo económico, temporal, ética e insumos.

Capítulo II: Representada por el marco teórico en donde como referencias del sustento teórico del presente trabajo, se presenta tres tipos de antecedentes de índole nacional y tres extranjeros, además de ellos se tiene las bases teóricas en donde se sostiene la investigación presentando así todas las variables de estudio cada uno por separado y en conjunto, esto para determinar teóricamente dicha relación y efecto de uno sobre otro; luego, tomando en cuenta los antecedentes, así como las bases teóricas se presenta la hipótesis de la investigación los cuales mantendrán congruencia con los problemas y objetivos planteados en el capítulo uno.

Capítulo III: Constituido por la metodología que se está empleando en donde se presenta el diseño de la investigación a través de su tipo, nivel, diseño y enfoque que se le esté dando, por otro lado también presenta la población y muestra que se toma lo cual está entre los años 1990 al 2015, también muestra la tabla de la operacionalización de las variables e indicadores que se están considerando para el estudio, también estaría comprendiendo las técnicas e instrumentos para la recolección de la data que se estarían utilizando, y como cierre este tercer capítulo, se presenta las técnicas para el procesamiento de toda la información.

Capítulo IV: Corresponde a los resultados de los problemas planteados en los cuales de forma estructurada y según la relación y orden de los problemas y objetivos planteados, se adjunta una secuencia de tablas y graficas debidamente analizadas e interpretadas.



Capítulo V: Constituyen una de las partes fundamentales en toda investigación en donde se presenta la discusión de todos los resultados del capítulo cuatro, así como las conclusiones en la que se está llegando y las observaciones que se generan tomando en cuenta los resultados y las teorías del acelerador de la inversión.

Capítulo VI: En este capítulo se menciona las fuentes de información del contenido textual de todo el trabajo de investigación los cuales fueron clasificados según su tipo como fuentes de información bibliográficas hemerográficas, documentales y electrónicas.

Como cierre del todo el trabajo de investigación se adjunta las evidencias documentales, y estadísticas que se generaron o se hicieron necesario para la toma de decisiones durante todo el proceso de investigación, los cuales están debidamente representadas como tablas y gráficos y esquemas como la matriz de consistencia, los cuales tienen por fin resolver algunas casuísticas referentes al problema general.

# Capítulo I

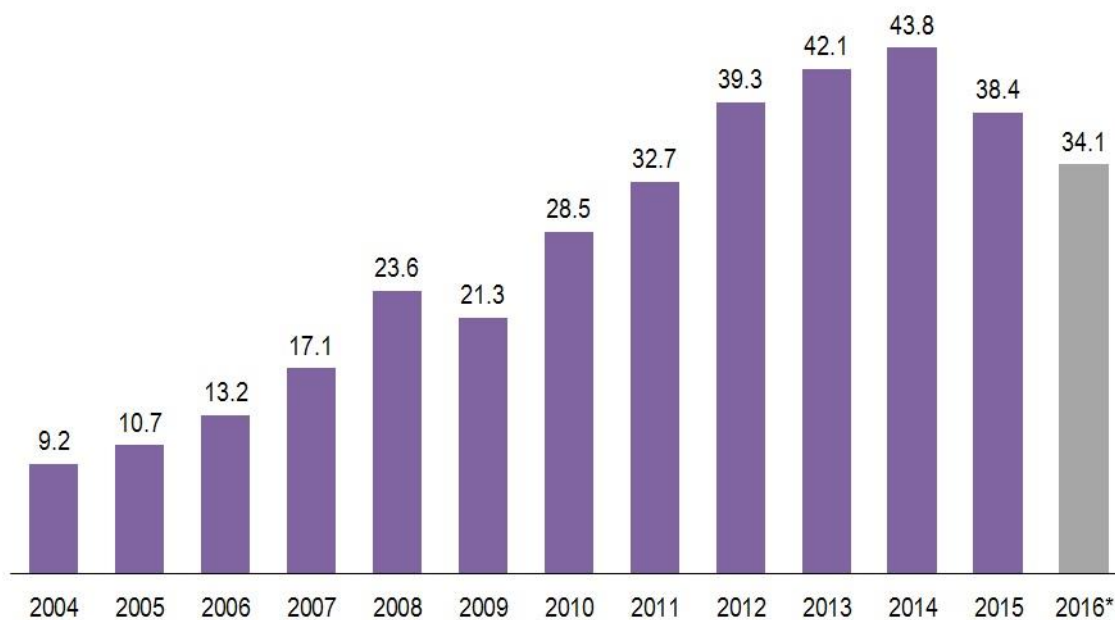
## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Descripción De La Realidad Problemática

La inversión, como variable de la demanda agregada, juega un papel determinante en las fluctuaciones de corto plazo de la economía peruana. Esta variable macroeconómica, está directamente relacionada con la variable capital y la actividad económica peruana.

La teoría macroeconómica, distingue fundamentalmente dos enfoques de la inversión: El enfoque donde la inversión es función de la tasa de interés y el enfoque del acelerador.

**Gráfica 1 Inversión privada 2004-2016 (Mill. de US\$)**



Fuente: BCRP, ProInversión

Un estudio de los principales factores de la inversión en el Perú, sin duda sería un aporte fundamental, que orientaría de manera efectiva, la formulación de políticas económicas destinadas a fomentar la inversión y por lo tanto la actividad económica del Perú.

En el gráfico N°1, la inversión como variable macroeconómica tuvo un crecimiento progresivo y sostenido. Esto es, que tuvo un crecimiento sostenido a través del periodo de estudio. Al inicio del periodo de estudio el año 1990 la inversión privada ascendió a US\$ 8,000 mil millones. El año 2008 la inversión superó los US\$ 23 mil millones, llegando a un máximo de US\$ 43.8 mil millones el año 2014, y disminuyendo a US\$ 38.4 mil millones el año 2015.

La inversión, como ya se indicó, es un factor determinante de la expansión de la capacidad productiva de la economía. Esta aseveración ha sido estudiado y demostrado por sendos estudios sobre los determinantes del crecimiento económico a nivel de corte transversal, como los de Barro (Barro, 1991) y Levine y Renelt (Ross Levine, 1992), autores que comprobaron el papel de la inversión en el logro de tasas de crecimiento sostenidas.

En la relación inversión privada y producto bruto interno, la inversión privada ha representado en promedio el 16% del PBI en el año 2000-2015, 15% del PBI en el año 2006, 19.4% en el año 2008, 20.3% en el año 2012 y 20.7% el año 2013, disminuyendo ligeramente el año 2014 a 20.1% y a 19.3% el año 2015. Es decir, en la estructura porcentual del PBI la inversión privada fue creciente.

Entonces es importante investigar cual fue el determinante del incremento sostenido, de la inversión en el periodo 1990 - 2015.

En este trabajo de investigación se sostiene que la causa del incremento sostenido de la inversión, fue el crecimiento del producto bruto interno. De esta afirmación, se deduce que el modelo que se verificará es el modelo del acelerador de la inversión.

Por lo tanto, existe la necesidad de analizar y medir la influencia de la inversión en el nivel de actividad de la economía peruana.

## **1.2 Formulación Del Problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿Cuál fue el impacto del valor rezagado del producto bruto interno, en la inversión, en la economía peruana en el periodo: 1990 – 2015?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- ¿Cuál es la incidencia de la inversión privada en la producción interna total durante 1990 al 2015?
- ¿Cuál es la incidencia de la inversión pública en la producción interna total durante 1990 al 2015?

## **1.3 Objetivos de la Investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar el impacto del valor rezagado del producto bruto interno, en la inversión, en la economía peruana en el periodo: 1990 - 2015.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Determinar la incidencia de la inversión privada en la producción interna total durante 1990 al 2015.

- Determinar la incidencia de la inversión pública en la producción interna total durante 1990 al 2015.

## Capítulo II

# MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes de la Investigación

Para esta investigación se ha tomado en cuenta el documento: *Determinantes de la Inversión en Nicaragua: Un estudio Empírico* (Campo, 2004). Dónde el autor, realiza una estimación empírica de la Formación Bruta de Capital Fijo Privado en Nicaragua, así como del componente de Importación de Maquinaria y Equipo. Para ello se utilizó como marco de referencia el modelo neoclásico de Inversión, que establece como determinantes de la inversión a la rentabilidad del capital y a su costo de uso.

El análisis se complementó utilizando variables frecuentemente utilizadas en la literatura empírica como son: variables de incertidumbre, liquidez agregada de la economía e inversión pública. Se encontró que la variable de rentabilidad esperada tiene un fuerte efecto sobre las decisiones de inversión, no así el costo de uso del capital.

En cuanto a las variables de incertidumbre, liquidez e inversión pública, todas ellas resultaron ser significativas. En conclusión, para que Nicaragua eleve sus tasas de inversión y su crecimiento de largo plazo, deben realizarse reformas estructurales que eleven la productividad del capital, reasignar el gasto público hacia inversiones y establecer mecanismo para amortiguar los ciclos económicos (políticas y mecanismos anticíclicos).

Otro documento importante que se ha tomado en cuenta, como referencia para el desarrollo de esta investigación es: *Análisis de la Inversión en Chile: Fundamentos Tradicionales e*

*Incertidumbre* (Merino, 2007). En este trabajo el autor muestra el aporte que la incorporación de la incertidumbre hace al entendimiento del comportamiento de la inversión.

En el marco conceptual que da cuenta de su importancia, considera que las inversiones son parcial o totalmente irreversibles, por lo que, en un ambiente de incertidumbre, las empresas pueden decidir aplazar sus decisiones de inversión. Estudia el efecto de la incertidumbre, así como su interacción con los fundamentos tradicionales de la inversión, dados por el modelo neoclásico. Encuentra que la incertidumbre tiene un efecto adverso sobre la inversión. El análisis más provechoso, es, sin embargo; el que considera elementos de ambas teorías.

Se encuentra que la incertidumbre debilita los efectos de los fundamentos tradicionales mientras mayor es la incertidumbre. Además, logra reducir sustancialmente las desviaciones de la inversión respecto a sus fundamentos al incorporar estas interacciones.

Concluye que el bajo impacto del costo de uso del capital en el modelo neoclásico simple se debe a que mezcla períodos de alta y baja incertidumbre, en circunstancias que su efecto es variable, dependiendo de la estabilidad del ambiente económico.

Asimismo, especial interés para esta investigación tiene el documento: “Hechos Estilizados de la Economía Peruana” (Tuesta, 2006). En este documento se detalla, los principales hechos estilizados de la economía peruana. Según los autores, el documento es importante para el desarrollo de modelos económicos, los cuales sirven para la evaluación del impacto de diversas medidas de política económica. Para que estos modelos tengan validez empírica es necesario que reproduzcan la dinámica de corto plazo de la economía. Es por ello que es necesario



conocer un conjunto de hechos estilizados de los ciclos económicos, en particular las volatilidades y movimientos de las principales variables macroeconómicas.

Otros documentos importantes son las Memorias del Banco Central de Reserva del Perú de los años 2000 al 2015.

## 2.2 Bases Teóricas

Para el análisis de nuestro problema, vamos a presentar las teorías pertinentes de la inversión, que tenga por finalidad probar la evidencia empírica acerca del determinante de la inversión conforme a la teoría del principio del acelerador de la inversión.

### 2.2.1 La inversión: Teoría keynesiana de la eficacia marginal de la inversión

La inversión, en el enfoque de las cuentas nacionales, es el monto de gasto destinado a la adquisición de nuevos equipos de producción y nuevas construcciones productivas, medido a precios constantes (Jones, 2009).

En esta parte vamos a formular el modelo de la eficacia marginal de la inversión.

En primer lugar, se van a definir las variables importantes como:

El coste del activo  $c_t$ , es el costo de un activo de capital.

El flujo de rendimientos netos actualizados:  $R_t, R_{t+1}, R_{t+2}, \dots, R_{t+n}$  Se refiere a los flujos de ingreso, como producto de la utilización de los activos de capital.

La eficacia marginal de la inversión, es el tipo de rentabilidad que implica, que el coste del activo sea igual al valor presente del flujo de rendimientos netos:

$$c_t = R_t + \frac{R_{t+1}}{1 + r_m} + \frac{R_{t+2}}{(1 + r_m)^2} + \dots + \frac{R_{t+n}}{(1 + r_m)^n}$$

Asimismo, el valor actualizado del flujo de rendimientos netos, es el valor presente de estos:

$$VP_t = R_t + \frac{R_{t+1}}{1+r} + \frac{R_{t+2}}{(1+r)^2} + \dots + \frac{R_{t+n}}{(1+r)^n}$$

Con estos argumentos, la condición de equilibrio financiero es que el flujo de rendimientos netos es igual, al coste del activo:

$$VP_t = c_t$$

Tal que la tasa de interés real, es igual a la tasa de interés nominal:

$$r = r_m$$

La condición para que se lleven a cabo proyectos de inversión es que el valor actualizado del flujo de rendimientos netos, es mayor o igual que el coste del activo:

$$VP_t \geq c_t$$

Tal que la tasa de interés real es menor o igual a la tasa de interés nominal:

$$r \leq r_m$$

### 2.2.2 La inversión: La Teoría del acelerador de la inversión

La teoría del principio del acelerador, es una de las hipótesis más importantes en la macroeconomía. La teoría del acelerador, sostiene que la inversión responde a las variaciones de la demanda agregada. Si la demanda agregada aumenta, se producirá un exceso de demanda. Ante esta situación las unidades productivas, se enfrentan a dos alternativas: Elevar los precios o satisfacer la demanda incrementando la oferta. De acuerdo a la concepción keynesiana, el mercado se ajustará por cantidad y no por precios. Las unidades productivas aumentaran su capacidad productiva, invirtiendo en planta y maquinaria. Pero, en el mundo real incierto, las unidades productivas, no aumentaran en forma inmediata su capacidad productiva, sino en forma gradual (por ejemplo, aumentando un poco su capacidad si hubo un aumento de demanda, comprobar luego si la demanda se sostiene, seguir aumentando en tal caso la capacidad hasta la convergencia al nivel deseado de capacidad).

Dado una relación capital-producto deseada:

$$v = K/Y$$

El cambio del capital será, una fracción del cambio de la demanda:

$$K_t - K_{t-1} = v(Y_t - Y_{t-1}).$$

Como  $v$  es una fracción inferior a la unidad, un cambio de la demanda requerirá un cambio menor del stock de capital.

La inversión se define como:  $K_t - K_{t-1}$  pero ésta no es aún una teoría de la inversión. Porque este cambio de capital tiene dificultades para realizarse, por ejemplo, por industrias proveedoras de bienes de capital restringidas en su producción, retrasos en las entregas, etc. Esto ha llevado a postular, que solamente una porción de la inversión deseada será emprendida, a través de una regla lineal de ajuste parcial de la inversión al nivel deseado:  $I_t = \mu I_t^*$ , Dónde  $I_t$  es la inversión efectiva en el periodo t,  $I_t^*$  es la inversión deseada y  $\mu$  es la proporción de la inversión efectiva. Por lo tanto, la inversión realizada o efectiva, será una fracción del cambio deseado.

Así:

$$I_t = K_t - K_{t-1}$$

De donde

$$I_t^* = K_t^* - K_{t-1}$$

$$K_t = \mu K_t^* - (1 - \mu)K_{t-1}$$

Pero:

$$I_t^* = v(Y_t - Y_{t-1})$$

De modo que:

$$K_t^* - K_{t-1} = v(Y_t - Y_{t-1})$$

Dado que:

$$K_{t-1} = vY_{t-1}$$

Se obtiene:

$$K_t^* = vY_t$$

### 2.2.3 La demanda agregada

La economía peruana dentro del análisis macroeconómico, es considerado, una economía pequeña y abierta; bajo esa caracterización, la demanda agregada de la economía peruana se va expresar a partir de la ecuación que determina el equilibrio en el mercado de bienes (*IS*); considerando además las expresiones de la tasa de interés real (*r*), el tipo de cambio real ( $\varepsilon$ ), la paridad descubierta de tasas de interés (dado un tipo de cambio flexible) y la regla de Taylor que indica, que la autoridad monetaria (BCRP) fija la tasa de interés como instrumento de política.

La función de la demanda agregada, se formula así:

$$y = c(y) + i(y, r) + g + x(y^*, \varepsilon) - q(y, \varepsilon) \quad (2.1)$$

Dónde:

*y* Es el nivel del producto de equilibrio.

*r* Es la tasa de interés real.

*g* Es el gasto público.

$\varepsilon$  Es el tipo de cambio real.

$y^*$  Es el nivel del producto de la economía mundial.

$x$  Son las exportaciones

$q$  Son las importaciones

La función de la demanda agregada indica que el nivel de producto de equilibrio del mercado de bienes es una función que depende negativamente del tipo de interés real ( $r$ ) y positivamente del gasto público ( $g$ ), y del producto de la economía mundial ( $y^*$ ). Además, el efecto de una depreciación del tipo de cambio real ( $\varepsilon$ ) no es recesivo. Se asume que el efecto del canal tradicional del precio de las exportaciones, es mayor que el efecto hoja de balance.

La relación funcional de los factores de la demanda agregada es:

*a) La tasa de interés real:*

$$r = i - (p^e - p) \quad (2.2)$$

La tasa de interés real ( $r$ ) depende positivamente de la tasa de interés nominal ( $i$ ) y negativamente de la inflación esperada, que se define como la diferencia entre el nivel de precios esperado, dado el conjunto de información disponible ( $p^e$ ) y el nivel de precios( $p$ ).

*b) El tipo de cambio real ( $\varepsilon$ )*

Considerando la paridad de poder de compra, el tipo de cambio real, es función negativa del nivel de precios ( $p$ ) y positiva del tipo de cambio nominal ( $E$ ) y del nivel de precios externos ( $p^*$ ). Por tanto, el tipo de cambio real ( $\epsilon$ ) se formula así:

$$\epsilon = E - p + p^* \quad (2.3)$$

*c) La paridad descubierta de tasas de interés*

$$E = \beta_1 E[E/\epsilon] - \beta_2 i + \beta_3 i^* - \beta_4 ti \quad (2.4)$$

Como en la economía nacional, rige un tipo de cambio flexible, es necesario considerar una fórmula que exprese los movimientos del tipo de cambio nominal, incorporado en la paridad descubierta de tasas de interés. Esta formulación indica que el tipo de cambio nominal ( $E$ ) depende negativamente de la tasa de interés nominal ( $i$ ) y de los términos de intercambio ( $ti$ ), y positivamente del valor esperado del tipo de cambio nominal, dado el conjunto de información disponible ( $E^e$ ) y de la tasa de interés externa ( $i^*$ ).

*d) La Regla de Taylor*

$$i = \gamma_0 + \gamma_1(\Delta p - \Delta p^m) + \gamma_2(y - y^p) \quad (2.5)$$

#### **2.2.4 La oferta agregada**

Vamos a formular un modelo de oferta de una economía pequeña y abierta, donde los salarios son rígidos. La oferta agregada de este tipo de economía se representa, mediante una



función del nivel de precios ( $p$ ) que depende positivamente del tipo de cambio nominal ( $E$ ), del nivel de precios externos ( $p^*$ ) y de la brecha del nivel de actividad ( $y$ ) respecto del producto potencial ( $y^p$ ). La función de la oferta agregada se representa así:

$$p = \delta_1 E + \delta_2 p^* + \delta_3 (y - y^p)$$

Como en la economía rige un tipo de cambio de flexible, incluimos la fórmula de la paridad descubierta de tasas de interés, así como, la regla de Taylor, definidas para el caso de la demanda agregada.

Para el tratamiento empírico del modelo, es importante hacer las siguientes precisiones:

En primer lugar, con respecto a la forma explícita de las funciones de la demanda y oferta agregada, en las cuales no figura el producto potencial, la meta de inflación ni expectativa. La explicación es que el modelo supone relaciones de equilibrio, y en equilibrio las variables se asumen constantes.

La segunda precisión, se refiere a los efectos opuestos que genera una mejora de los términos de intercambio ( $ti$ ) sobre el producto de equilibrio. Por el lado de la demanda, una mejora de los términos de intercambio, incrementa el producto, mientras que por el lado de la oferta reduciría el nivel del producto al afectar negativamente al tipo de cambio nominal. Para el desarrollo empírico se asume que el efecto por el lado de la demanda, es mayor que el de la oferta; lo que significa que un choque de los términos de intercambio, se considera como un choque de demanda.

La tercera precisión, se refiere a los efectos de una variación de la tasa de interés externa ( $i^*$ ). Por el lado de la demanda agregada, un incremento de la tasa de interés externa, induce a un incremento del tipo de cambio nominal y, dado un nivel de precios, presiona a un aumento del tipo de cambio real y por ende un incremento del nivel del producto. Pero, por el lado de la oferta agregada, el incremento del tipo de cambio nominal, presiona a un incremento del nivel de precios, una reducción del tipo de cambio real y con ello una reducción del nivel del producto. Asimismo, se debe tener en cuenta las expectativas de recesión externa, que supondría un incremento de la tasa de interés externa. Para el análisis empírico, se asume que el efecto por el lado de la oferta es mayor que el de la demanda, es decir, un choque de la tasa de interés externa se considera como un choque de oferta.

### **2.3 Definiciones Conceptuales**

- **Inversión**

En términos macroeconómicos, es el flujo de producto de un período dado que se destina al mantenimiento o ampliación del stock de capital de la economía. El gasto en inversión da lugar a un aumento de la capacidad productiva. En finanzas, es la colocación de fondos en un proyecto (de explotación, financiero, etc.) con la intención de obtener un beneficio en el futuro.

- **Inversión privada**

Desembolso de recursos financieros para adquirir bienes concretos durables o instrumentos de producción, denominados bienes de equipo, y que el sector privado

utilizará durante varios años. El sector privado está integrado por empresas y consumidores distintos al Estado y sus dependencias. (BCRP, 2016)

- **Producto Bruto Interno (PBI)**

Valor total de la producción corriente de bienes y servicios finales dentro de un país durante un periodo de tiempo determinado. Incluye por lo tanto la producción generada por los nacionales y los extranjeros residentes en el país. 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. Aunque es una de las medidas más utilizadas, tiene inconvenientes que es necesario tener en cuenta, por ejemplo el PBI no tiene en externalidades, si el aumento del PBI proviene de actividades genuinamente productivas o de consumo de recursos naturales, y hay actividades que aumentan y disminuyen el bienestar o la producción y que no son incluidas dentro del cálculo del PBI, como la economía informal o actividades realizadas por fuera del mercado, como ciertos intercambios cooperativos o producción para el autoconsumo. El PBI se puede calcular mediante diferentes enfoques:

- Enfoque de la producción: El PBI 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 PBI 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 PBI es igual a la suma de los gastos finales en consumo, formación bruta de capital (inversión) y exportaciones, menos las importaciones.
  
- Enfoque del ingreso: El PBI es igual a la suma de las remuneraciones de los asalariados, el consumo de capital fijo, los impuestos a la producción e importación y el excedente de explotación.

## **2.4 Formulación de la Hipótesis**

### **2.4.1 Hipótesis General**

Existe un impacto positivo del valor rezagado del producto bruto interno, en la inversión, en la economía peruana en el periodo: 1990 - 2015.

### **2.4.2 Problemas específicos**

- a. Existe una incidencia positiva de la inversión pública en la producción interna total durante 1990 al 2015
  
- b. Existe una incidencia positiva de la inversión privada en la producción interna total durante 1990 al 2015.

## Capítulo III

# METODOLOGÍA

### 3.1 Diseño Metodológico

El diseño tiene dos grupos, variable independiente que es: El producto bruto interno. La variable dependiente, es la inversión privada.

#### 3.1.1 Tipo

El tipo de investigación, es una investigación aplicada, correlacional, de causa a efecto.

#### 3.1.2 Enfoque

El método que se utilizará, es el método deductivo, porque se trata de contrastar una teoría.

El diseño de investigación es de tipo histórico – prospectivo, es decir el antes y el después de la investigación, son dos visiones que concuerdan en ver las características del problema a investigar.

Se buscará relacionar la incidencia de las variables " $x_i$ " sobre la variable " $y$ ", donde la economía peruana actuará como escenario para explicar la relación  $x \rightarrow y$ . Así mismo se procederá a relacionar las sub-variables de las variables " $x_i$ " y " $y$ ", tal como se muestra en la parte de la operacionalización de variables.

## 3.2 Población y Muestra

La población o universo estadístico de nuestra investigación, es la economía peruana. El sector real.

## 3.3 Operacionalización de Variables e Indicadores

Para el análisis empírico, utilizando el modelo teórico desarrollado se considerará la siguiente data<sup>1</sup>:

- **Variable dependiente:**

### **La inversión**

#### **Variable:**

*I* Es la inversión privada de la economía peruana.

- **Variable independiente:**

*PBI* El producto bruto interno de la economía peruana.

---

<sup>1</sup> La data de las variables se obtuvieron del BCRP y del Fondo Monetario Internacional (FMI). No incluye el producto potencial debido a la especificación del modelo teórico.

### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.4.1 Técnicas a emplear**

Por la naturaleza de la investigación, los datos proceden de fuentes secundarias. Las fuentes son: Memorias del Banco Central de Reserva del Perú, Reportes estadísticos del BCRP, Nota semanal del BCRP.

La técnica de recolección de datos es el análisis de datos, de los documentos citados.

- **Elaboración de fichas**

La recolección de datos se realiza mediante la investigación bibliográfica, para lo cual se recurrirá al fichaje de información científica más relevante en lo relacionado con el estudio.

- **Análisis**

Se analizará minuciosamente datos obtenidos de las fuentes estadísticas.

#### **3.4.2 Descripción de los instrumentos**

- **Análisis de Contenido**

Se analizará minuciosamente toda la información recopilada de las distintas fuentes.

- **Cuestionario**



Se procederá a diseñar un conjunto de interrogantes para contrastarlos con la información recopilada.

- **Entrevista Estructurada**

Se concertará entrevistas con funcionarios y profesionales especialistas para obtener datos de primer orden.

### **3.5 Técnicas para el Procesamiento de la Información**

El Software que se utilizara es el Eviews. Se utilizará el análisis VAR. Este tipo de análisis permite obtener y analizar el impacto de diversas variables no observables incluidas en el modelo estructural que son los choques estructurales que afectan a las variables dependientes especificadas en el modelo. Se complementará con el análisis regresión y correlación lineal.

El tratamiento de información levantada, será seleccionada y clasificada a efectos de obtener datos que sirvan de estructura básica del estudio, según sea su naturaleza se manejará como información ordenada.

De igual forma, para procesar cuantificablemente la información, se aplicará técnicas estadísticas, para que una vez tabulado se proceda a representarlas, de modo que se presente los resultados hallados, mediante gráficos, cuadros y sus respectivos comentarios.

El procedimiento anterior nos permitirá el análisis y síntesis de la información procesada, nos permitirá formarnos de un punto de vista más crítico a cerca de la problemática planteada, dar respuesta a nuestras interrogantes, probar nuestra hipótesis y lograr nuestros objetivos.

## Capítulo IV

### RESULTADOS

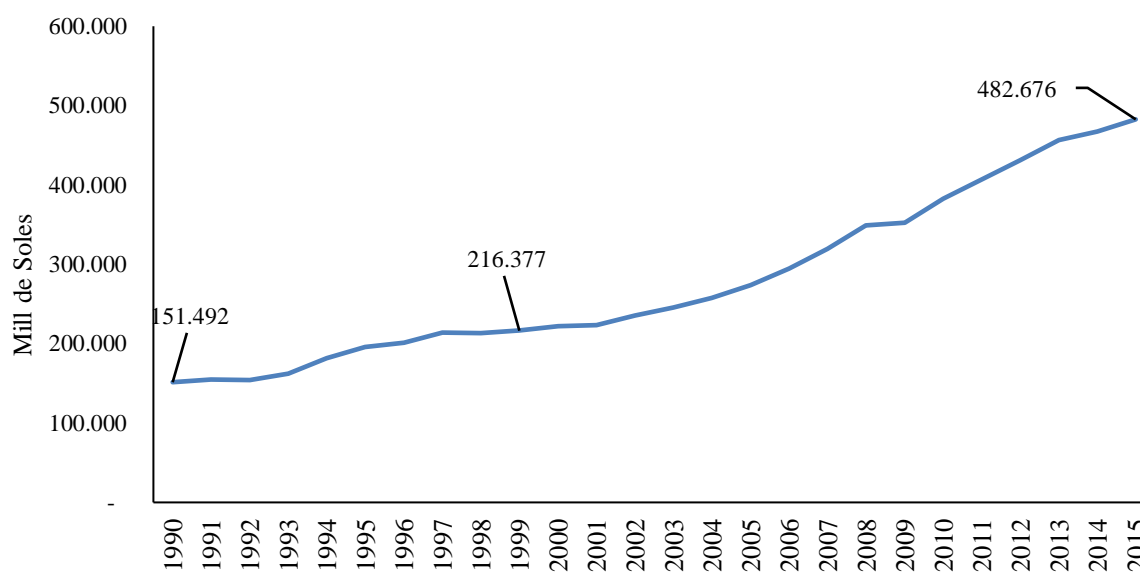
#### 4.1 Impacto del Valor Rezagado del Producto Bruto Interno en la Inversión

##### Economía peruana durante los años 1990 – 2015.

A continuación, se analiza el comportamiento del ingreso nacional que para este caso denominaremos PBI de esta manera se analizara el comportamiento de esta variable antes de determinar el impacto sobre la inversión.

La tabla 2 muestra el comportamiento histórico del PBI real expresado y miles de millones de soles durante los años que comprende la investigación (1990-2015).

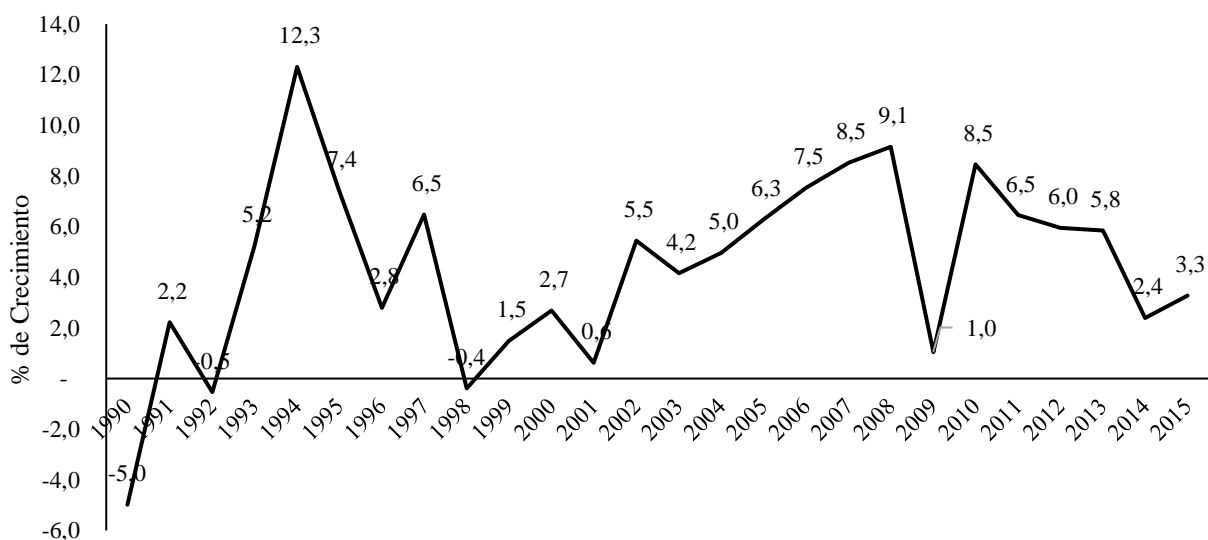
**Gráfica 2 Comportamiento del PBI para los años 1990 – 2015 (Mill. de S/)**



Fuente: Elaboración propia, datos extraídos del BCR (2018).

La gráfica 2 muestra el flujo de ingresos (PBI) que se ha estado manteniendo durante los años 1990 al 2015,asímismo se puede notar un claro crecimiento de estos ingresos de la nación; por lo cual, se asume que hasta la actualidad se estaría manteniendo. De esta manera de tener un ingreso de 151.492 millones de soles para 1990 se estaría logrando cerrar el 2015 con 482.676 millones de soles, incremento histórico importante considerando que la economía mundial ha tenido muchos vaivenes; para entender mejor este análisis pasaremos a analizar algunos indicadores macroeconómicos del comportamiento de la economía peruana.

**Gráfica 3 Crecimiento del PBI 1990 – 2015 (Variación %)**



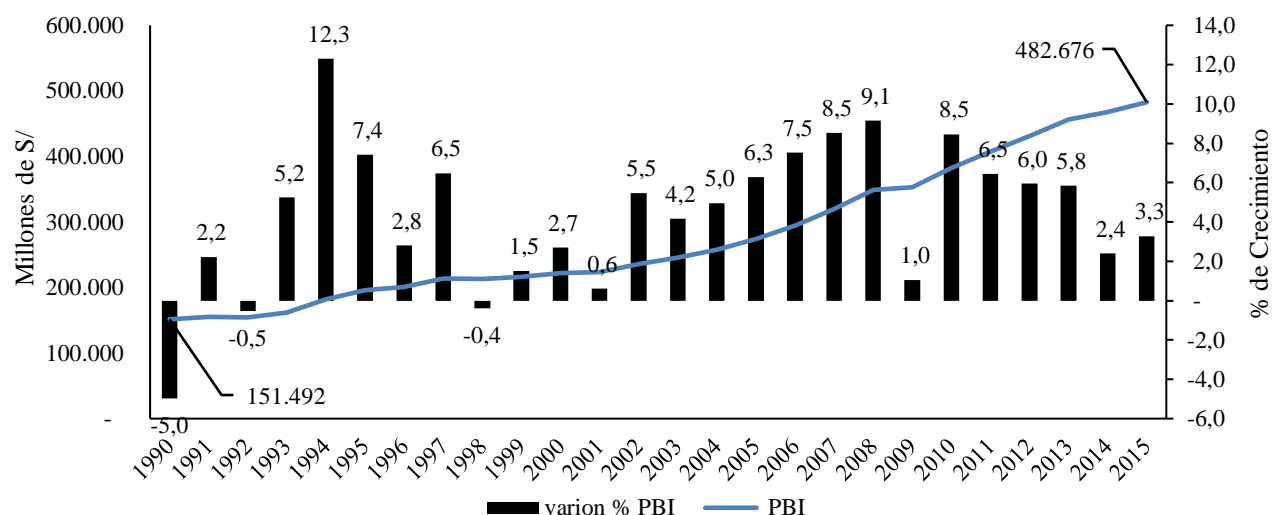
Fuente: Elaboración propia, datos extraídos del BCR (2018).

La tabla 3 muestra el crecimiento de la economía peruana para los 25 años que comprende el estudio, así solo se aprecia un hecho de mayor impacto resaltado en 1994 en donde se logró un crecimiento de hasta 12,3% respecto al año anterior, luego a partir del 2003 se puede notar un claro incremento del crecimiento económico empezando con 4,2% y llegando hasta 9,1% para 2008 y de ahí vendría lo que ya todos sabemos, la gran crisis economía mundial cayendo a un

crecimiento de solo 1,0% crecimiento al fin y al cabo si se considera que otros países inestables dependientes del dólar tuvieron que sufrir este hecho negativo de forma más directa.

A continuación, veremos el crecimiento económico con su tendencia en términos de miles de millones de soles de la economía peruana representadas por el PBI real para este estudio.

**Gráfica 4 Crecimiento del PBI y su tendencia 1990 – 2015 (Miles de Millones de S/)**

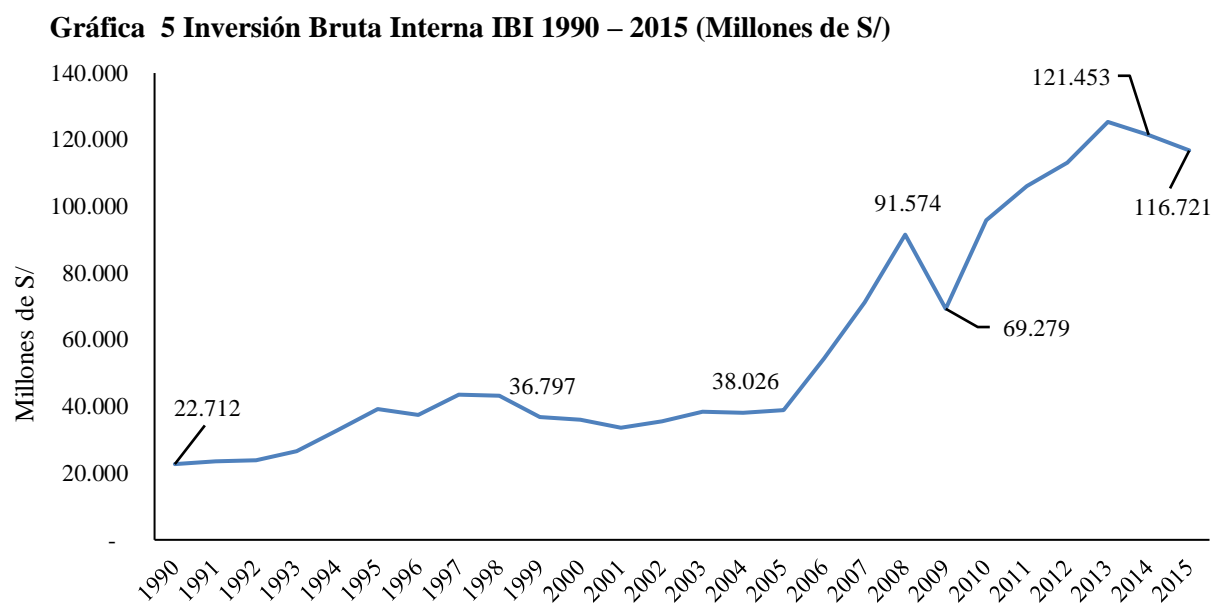


Fuente: Elaboración propia, datos extraídos del BCR (2018).

La gráfica 4 se puede apreciar el contraste del crecimiento de la economía peruana con su tendencia en donde se aprecia que los vaivenes del crecimiento comprobarían que el crecimiento de la economía peruana no ha logrado un máximo desarrollo y sobre todo su estabilidad para dentro de los 25 años que comprende el estudio; sin embargo los resultados no son tan desalentadores comparados con algunas economías vecinas, quienes si estarían pasando por algunas dificultades para lograr su estabilidad económica.

## Inversión Bruta Interna en el Perú durante 1990 - 2015

Ahora se pasará a analizar el comportamiento de la inversión antes de poder analizarlo en contraste y relación con el valor bruto de la producción, en este sentido se muestra la gráfica 5.

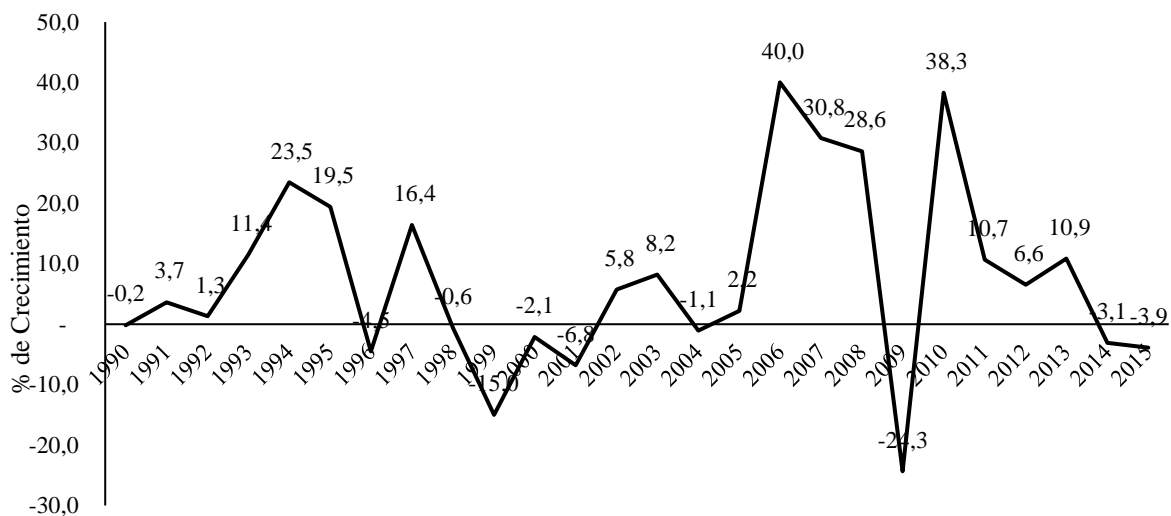


Fuente: Elaboración propia, datos extraídos del BCR (2018).

Al parecer la inversión bruta como parte del PBI no habría tenido mayores cambios en su comportamiento hasta el 2005, año en el que empieza su crecimiento considerable pasando de 38.026 a 91.574 miles de millones de soles para el año 2008. Es evidente que esta tendencia no logro ser afectada gravemente por la crisis mundial de ese año, esto porque la economía peruana pasaba por una etapa de estabilidad económica gracias a las políticas económicas que para ese entonces se venían aplicando.

Seguidamente mostraremos el crecimiento de la inversión para los 25 años que está comprendiendo el estudio.

**Gráfica 6 Crecimiento de la Inversión Bruta Interna 1990 – 2015 (Variación %)**

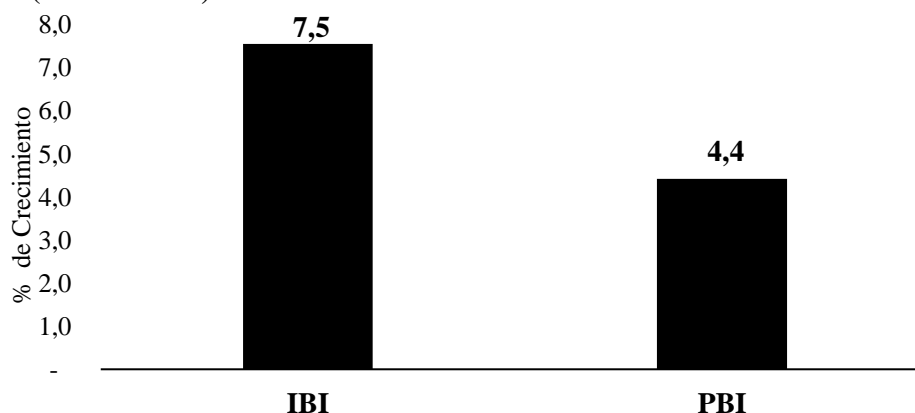


Fuente: Elaboración propia, datos extraídos del BCR (2018).

En la gráfica 6 se aprecia el crecimiento de la economía peruana para los 25 años que comprende el estudio; así se aprecia que el mayor crecimiento de la inversión fue de 40,0% para el año 2006, por otro lado, el punto de menor crecimiento donde se puede decir que la inversión logró una contracción, es para el 2009, esto como consecuencia de la crisis externa la cual influye casi directamente sobre esta variable sobre todo la inversión privada. De esta manera a partir del 2010 la inversión estaría teniendo un comportamiento contractivo hasta el cierre del 2015, lo cual es preocupante.

Las siguientes gráficas 7 y 8 muestran algunas generalidades a tomar en cuenta para un mejor análisis de la relación Inversión (I) y Producto Interno Bruto (PIB).

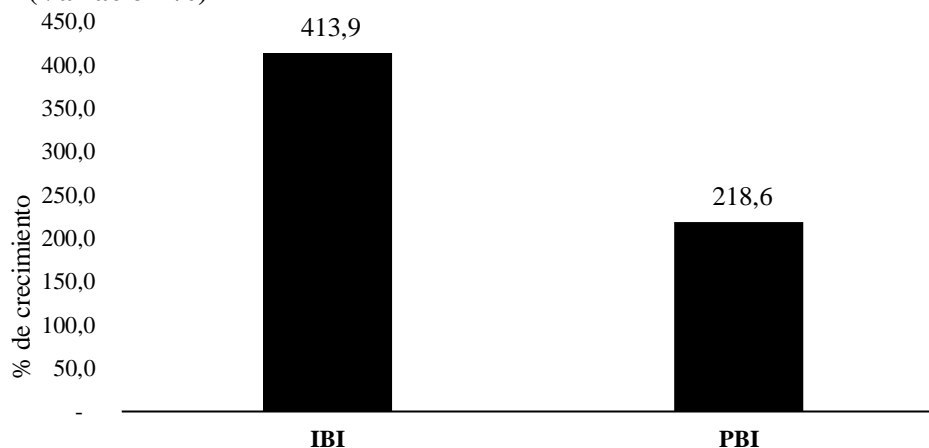
**Gráfica 7 Crecimiento promedio de las variables de estudio 1990-2015 (Variación %)**



Fuente: Elaboración propia, datos extraídos del BCR (2018).

La gráfica 7 indica que el crecimiento promedio de la economía peruana dentro de los 25 años que comprende el estudio (1990 – 2015), estaría siendo de 4,4% y el crecimiento de la inversión para esos años alcanzaría un 7,5% de crecimiento promedio.

**Gráfica 8 Crecimiento acumulado de las variables de estudio 1990-2015 (Variación %)**



Fuente: Elaboración propia, datos extraídos del BCR (2018).

Así mismo la gráfica 8 señala que el crecimiento acumulado para los años 1990 al 2015 alcanzaría a 218,6% para el Producto Bruto Interno, mientras que para la Inversión Bruta Interna llegaría ser 414,9%.

## Inversión Bruta Interna en el Perú durante 1990 – 2015

Antes de pasar analizarlas variables que componen la inversión, es necesario determinar la participación que estaría teniendo la variable inversión en el total de la producción nacional, la tabla 1 muestra de forma anualizada la participación que se habría estado dando, de la variable inversión en la producción total peruana. Así se muestra que el año 2013 fue el año que mayor participación obtuvo, con una participación de 27,5% del total de la producción nacional; por otro lado, el 2005 fue el año que menos participación obtuvo con solo 14,4%.

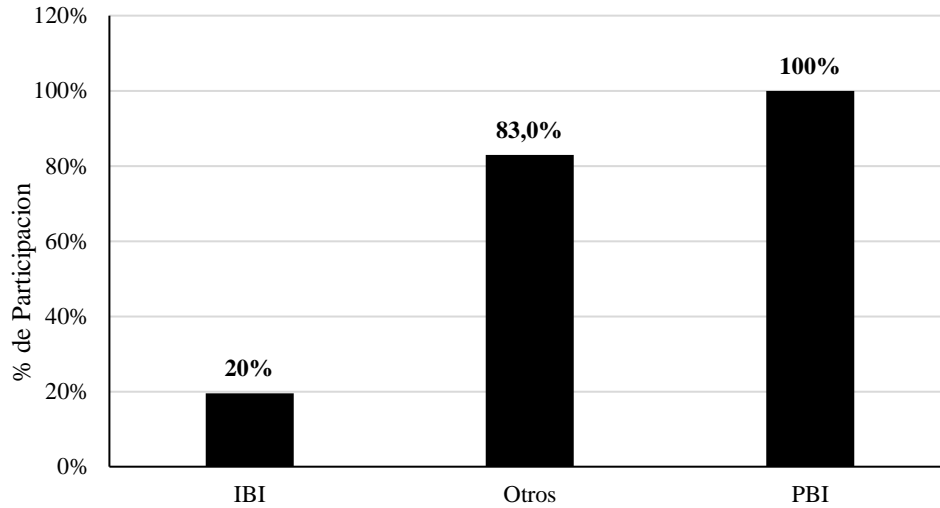
**Tabla 1 Participación porcentual anual de la Inversión Bruta Interna en el PBI 1990-2015 (valores porcentuales).**

Año	Part. % del C en PBI	Part. % del G en PBI	Part. % de la I en PBI	Part. % de las X en PBI	Part. % de las X en PBI	Part. % del en PBI
1990	69,8%	10,7%	15,0%	16,2%	11,9%	100,0%
1991	70,8%	10,7%	15,2%	17,1%	13,9%	100,0%
1992	70,7%	11,1%	15,5%	17,9%	15,2%	100,0%
1993	70,1%	10,8%	16,4%	18,4%	15,7%	100,0%
1994	68,4%	10,5%	18,0%	23,5%	19,9%	100,0%
1995	69,7%	10,6%	20,1%	24,9%	25,3%	100,0%
1996	69,4%	10,8%	18,6%	26,9%	25,4%	100,0%
1997	67,5%	10,9%	20,4%	30,1%	28,5%	100,0%
1998	66,5%	11,2%	20,3%	31,9%	29,1%	100,0%
1999	64,5%	11,4%	17,0%	34,3%	24,7%	100,0%
2000	64,4%	11,5%	16,2%	36,6%	25,6%	100,0%
2001	64,7%	11,3%	15,0%	39,0%	26,4%	100,0%
2002	64,3%	10,7%	15,1%	41,6%	27,0%	100,0%
2003	63,3%	10,7%	15,7%	44,1%	28,1%	100,0%
2004	62,4%	10,6%	14,8%	50,7%	30,8%	100,0%
2005	60,8%	10,9%	<b>14,2%</b>	58,4%	34,2%	100,0%
2006	60,1%	10,9%	18,5%	58,1%	38,6%	100,0%
2007	60,2%	10,5%	22,3%	61,2%	46,9%	100,0%
2008	60,0%	10,1%	26,2%	66,1%	58,1%	100,0%
2009	61,2%	11,3%	19,6%	65,7%	48,4%	100,0%
2010	61,6%	11,0%	25,1%	66,6%	61,0%	100,0%
2011	62,0%	10,8%	26,1%	70,7%	67,9%	100,0%
2012	62,9%	11,0%	26,2%	75,2%	75,7%	100,0%
2013	62,8%	11,1%	<b>27,5%</b>	74,7%	78,9%	100,0%
2014	63,8%	11,5%	26,0%	74,1%	77,9%	100,0%
2015	64,2%	12,3%	24,2%	77,6%	79,6%	100,0%

Fuente: Elaboración propia, datos extraídos del BCR (2018).



**Gráfica 9 Participación % promedio de la Inversión sobre la producción total nacional 1990-2015.**



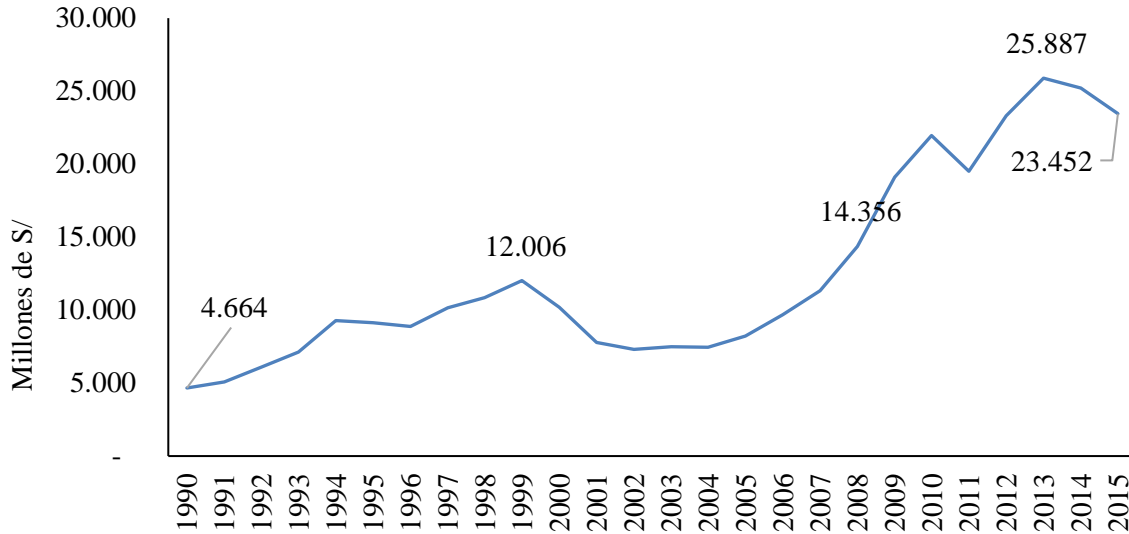
Fuente: Elaboración propia, datos extraídos del BCR (2018).

La gráfica 9 muestra la participación porcentual promedio de 20% que la inversión estaría teniendo sobre el PBI y el resto que vendría a ser 83% estaría compuesta por las demás variables macroeconómicas como el gasto publico consumo y las exportaciones netas.

Hay que aclarar que, para un mejor entendimiento, se analizara la variable inversión en sus dos componentes (inversión privada e inversión pública). A continuación, veremos el comportamiento de la inversión pública y privada de estos dos componentes y cuál es el efecto que tendrían sobre la economía peruana de manera separada.

## Inversión Bruta Fija Pública

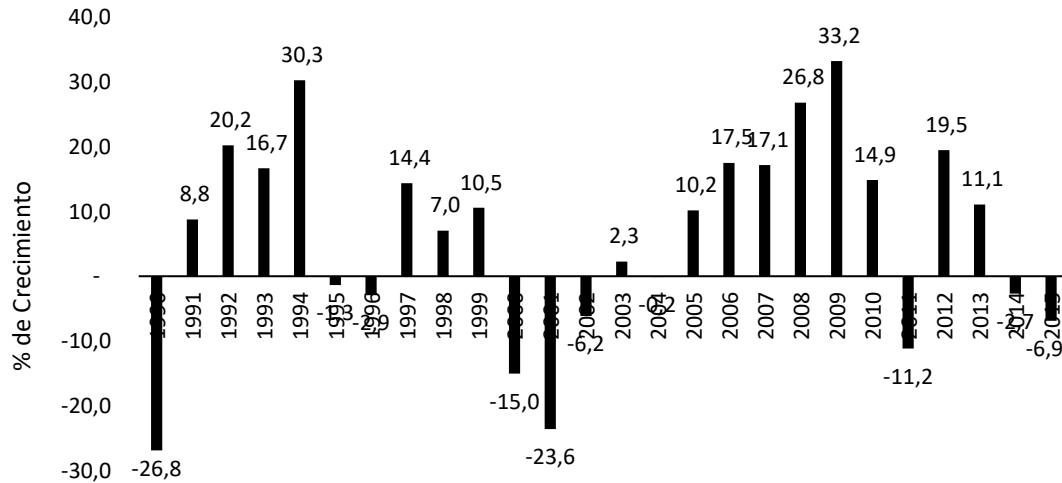
**Gráfica 10 Inversión Bruta Fija Publica 1990 al 2015 (Miles de mil. de S/)**



Fuente: Elaboración propia, datos extraídos del BCR (2018).

La gráfica 10 muestra el incremento de la inversión a lo largo de los 25 años que comprende el estudio expresado en miles de millones de soles, pasando así de 4.664 miles de millones en 1990 a 23.452 miles de millones al cierre del 2015. Tal parece que existe un incremento positivo considerable en los montos que el estado viene invirtiendo en el desarrollo del bienestar de la población, de esta manera para un mejor diagnóstico de este comportamiento se tiene la necesidad de calcular algunos indicadores de manera anualizado.

**Gráfica 11 Crecimiento de la Inversión Bruta Fija Publica 1990 al 2015 (Variación %)**

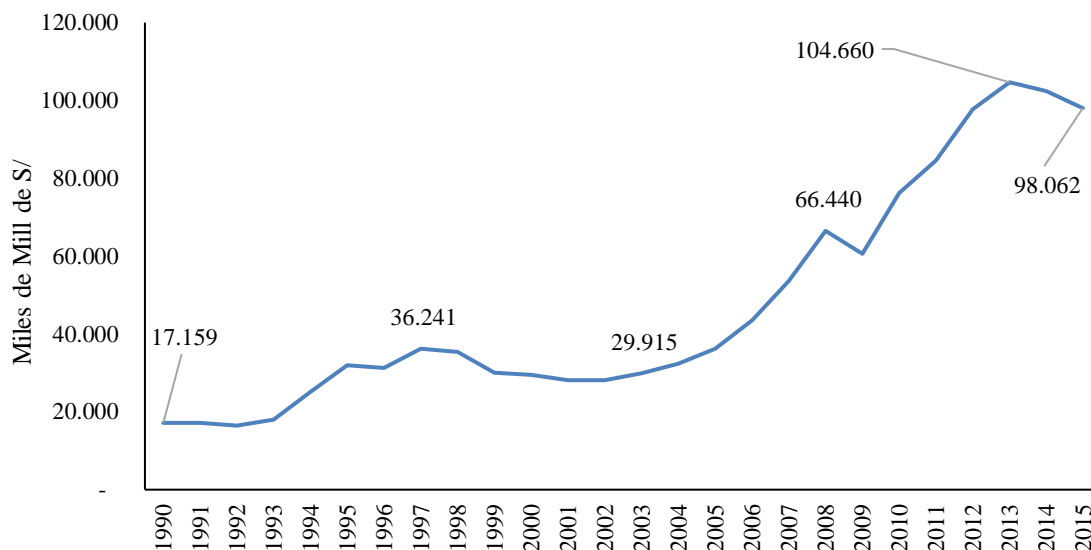


Fuente: Elaboración propia, datos extraídos del BCR (2018).

El crecimiento de la inversión pública dentro de la economía peruana estaría siendo imprecisa, por lo menos para los 25 años que contempla el estudio. A partir del segundo milenio la inversión habría estado manteniéndose en un crecimiento progresivo, esto debe de suponerse debe de suponerse gracia a las políticas y reformas que se dieron durante el gobierno de Alejandro Toledo y continuando así con el presidente García y Ollanta Humala; durante los últimos diez años la inversión pública tuvo un crecimiento máximo de 33,2% siendo este el récord histórico dentro de los años que contempla el estudio (ver gráfica 11), esto se debió ya que la crisis mundial de los años 2007 al 2008 habrían traído la necesidad de que el gobierno decida dinamizar la economía a través de la ejecución de múltiples proyectos en su mayoría públicos.

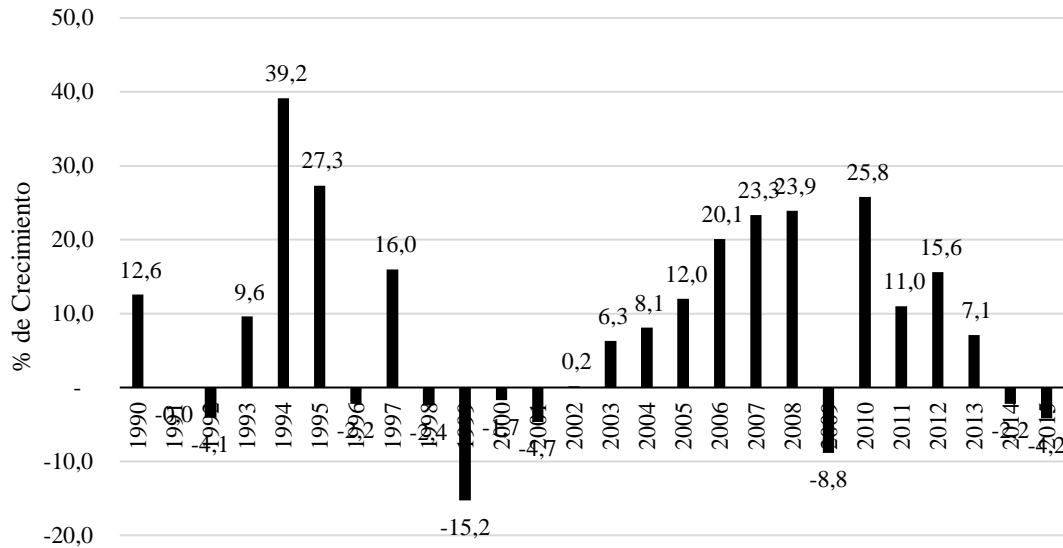
## Inversión Bruta Fija Privada

**Gráfica 12 Inversión Bruta Fija Privada 1990 al 2015 (Miles de mil. de S/)**



Fuente: Elaboración propia, datos extraídos del BCR (2018).

La inversión privada según la gráfica 12 habría estado en aumento, más aún desde el 2003, año en el cual la economía peruana era una de las mejores y más estable en comparación con sus vecinos de la región, sin embargo, este crecimiento no fue ajeno a la gran crisis del 2008, más aún ya que los capitales en su mayoría son provenientes del extranjero. Al igual que en la inversión pública, se es necesario hacer un análisis de forma anualizado y ver el crecimiento de la inversión dentro de la economía peruana, para lo cual se presenta la gráfica siguiente.

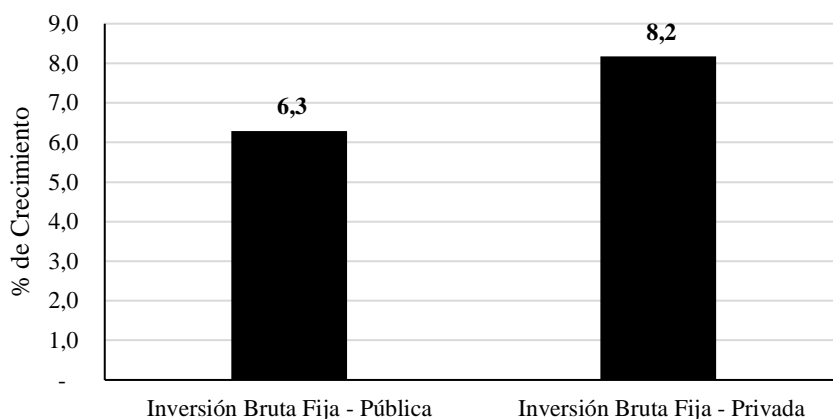
**Gráfica 13 Crecimiento de la Inversión Privada 1990 – 2015 (Variación %)**

Fuente: Elaboración propia, datos extraídos del BCR (2018).

Es evidente notar la inestabilidad económica lo cual se evidencia por el comportamiento inestable de la inversión para antes del 2001 en donde el punto más alto de crecimiento se obtuvo en el año 1994 y el más bajo se dio en el año 1999 donde se tuvo un crecimiento de -15,2%. Por otro lado, la economía peruana estaría manteniendo una inversión privada relativamente estable acorde al comportamiento de la economía peruana dentro de los años 2002 al 2015.

En la gráfica siguiente se muestra el crecimiento promedio de los dos tipos de inversión fija que se hace en el Perú dentro de los años 1990 al 2015 (ver gráfica 14).

**Gráfica 14 Crecimiento Promedio de la Inversión peruana 1990 – 2015.**



Fuente: Elaboración propia, datos extraídos del BCR (2018).

Como se puede apreciar, el crecimiento promedio de la inversión privada estaría siendo mayor (8,2%) que el de la inversión pública (6,3%). Esto significaría que las inversiones privadas estarían siendo el que mayor cantidad de dinero habría hecho ingresar al Perú, para entender mejor este análisis trataremos de analizar la participación porcentual que estas dos variables estarían teniendo en el total de la inversión y este en el PBI.

### **Participación porcentual de la inversión pública y privada sobre la inversión total**

A continuación, tal igual como se hizo con la inversión y el PBI; se muestra la participación porcentual anual de la inversión pública y privada sobre el total invertido (ver tabla), de esta manera se puede notar que en el año 1994 la inversión privada logró su menor participación con el 72%, contrariamente a la inversión pública, fue este año el que mayor participación obtuvo con el 28%. Por otro lado, el año 2007 fue en este en donde la inversión privada estaría manteniendo su año de mayor participación con el 83% mientras que la inversión pública solo obtuvo el 17% para este año tal como se observa en la tabla siguiente.

**Tabla 2 Participación porcentual anual de la inversión pública y privada sobre la inversión total (1990 – 2015)**

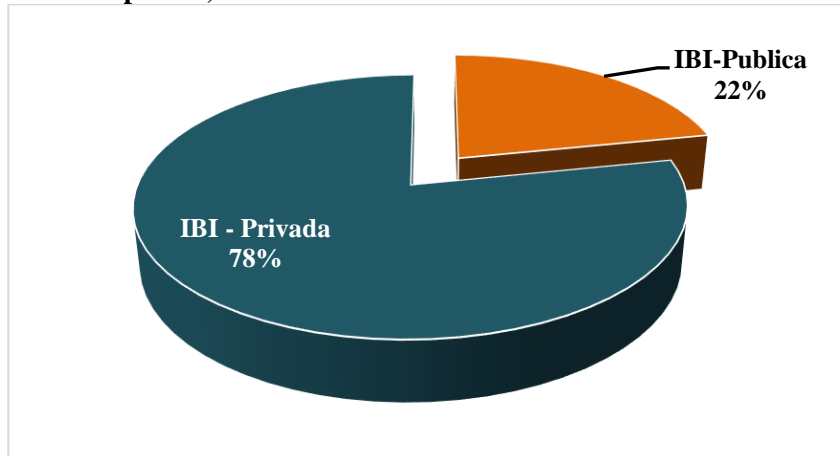
<b>Año</b>	<b>Inversión Privada</b>	<b>Inversión Pública</b>	<b>Inversión total</b>
1990	79%	21%	100%
1991	77%	23%	100%
1992	73%	27%	100%
1993	<b>72%</b>	<b>28%</b>	100%
1994	73%	27%	100%
1995	78%	22%	100%
1996	78%	22%	100%
1997	78%	22%	100%
1998	77%	23%	100%
1999	71%	29%	100%
2000	74%	26%	100%
2001	78%	22%	100%
2002	79%	21%	100%
2003	80%	20%	100%
2004	81%	19%	100%
2005	81%	19%	100%
2006	82%	18%	100%
2007	<b>83%</b>	<b>17%</b>	100%
2008	82%	18%	100%
2009	76%	24%	100%
2010	78%	22%	100%
2011	81%	19%	100%
2012	81%	19%	100%
2013	80%	20%	100%
2014	80%	20%	100%
2015	81%	19%	100%

Fuente: Elaboración propia, datos extraídos del BCR e INEI.

Por otro lado, al estimar el promedio de participación para la inversión pública y privada, podemos notar que se tendría una contundente mayor participación de la inversión privada con 78% mientras que la inversión pública solo alcanza 22% (ver gráfica15), así se puede concluir que al igual que sucede con otros países, la participación privada sigue siendo históricamente la

mayor y una de las variables más importantes que mueve la economía, pero la Inversión Pública es el complemento y encargado de articular todo este sistema económico.

**Gráfica 15 Participación promedio de la inversión pública y privada sobre el total de la inversión bruta 1990 – 2015 (% de Participación)**



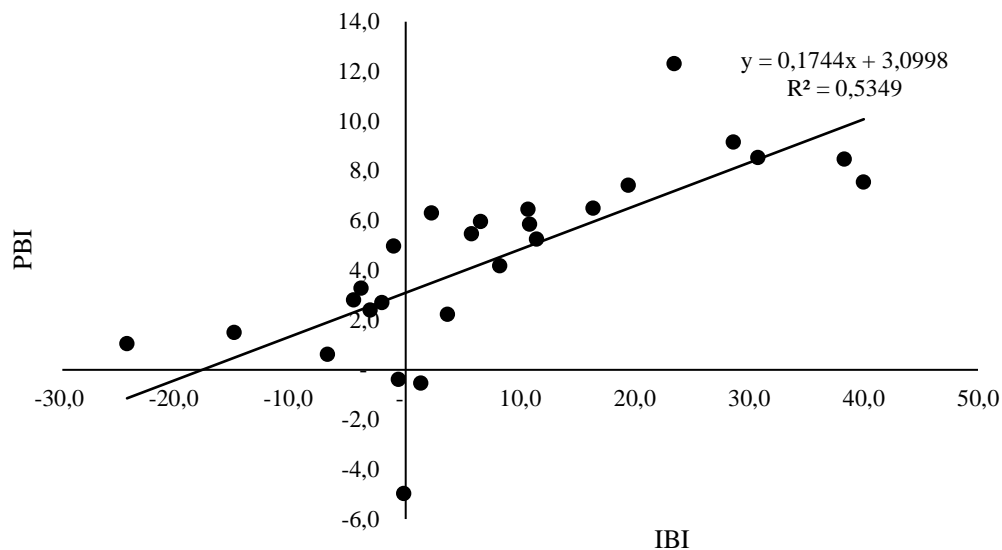
Fuente: Elaboración propia, datos extraídos del BCR e INEI.

### **Relación Producción Interna Bruta - Inversión Bruta Interna**

Seguidamente analizaremos la relación Producto Bruto Interno – Inversión Bruta Interna, para lo cual se presenta las gráficas de dispersión y un análisis correlativo e el Eviews.



**Gráfica 16 Relación Producto Bruto Interno – Inversión Bruta Interna (1990 – 2015)**

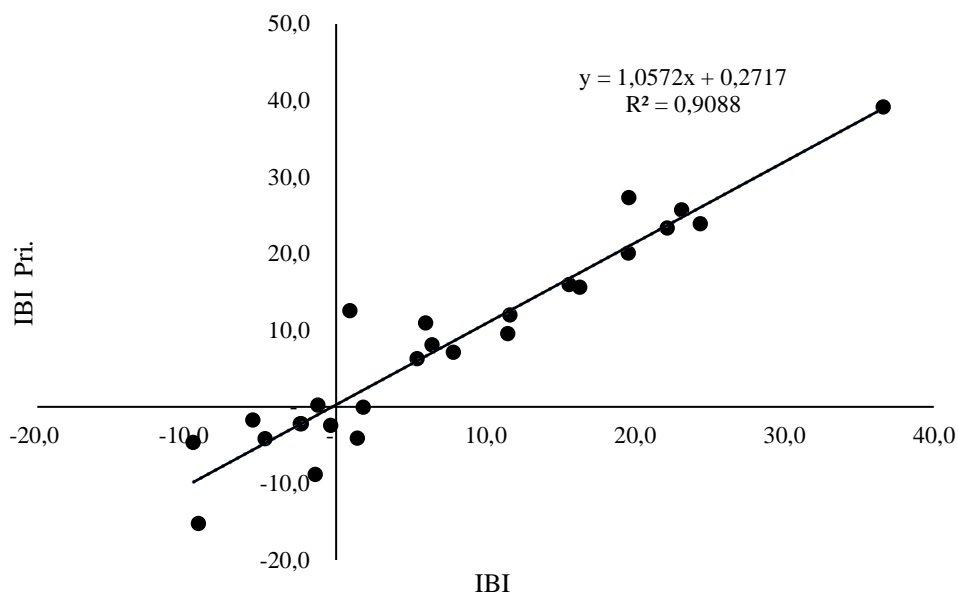


Fuente: Elaboración propia, datos extraídos del BCR e INEI.

La gráfica 16 muestra la relación que se estaría manteniendo entre la inversión interna que se estaría haciendo en el año uno, como consecuencia de las variaciones en el año cero de la Producción Nacional considerada como Ingreso Nacional para este estudio, esto en el rango de años de 1990 al 2015. De esta manera se puede apreciar que existe una relación entre estas variables, asumiendo que si se incrementa el ingreso nacional en el año cero, la inversión en el año uno también se incrementara y con un grado de confianza de 53% la relación es apta para ser considerado y poder hacer predicciones con el modelo lineal presentado; así también se puede decir que si la inversión se incrementa en 1% el PBI se incrementaría en 17% sobre el total de la producción nacional.

### **Relación Inversión Privada e Inversión total**

La gráfica de dispersión 17 muestra el grado de relación que se está manteniendo entre la inversión privada y la inversión total de las variables de estudio

**Gráfica 17 Inversión Privada e Inversión total (1990 – 2015)**

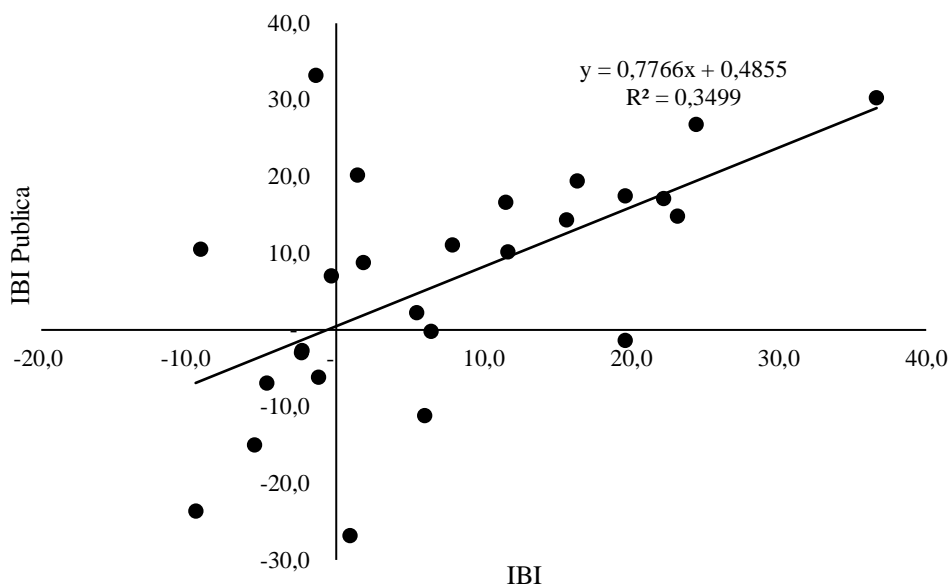
Fuente: Elaboración propia, datos extraídos del BCR e INEI.

De esta manera se puede notar que existe una fuerte relación entre estas dos variables y a un grado de confianza del 90% podemos decir que los resultados son consistentes para poder hacer predicciones, también los puntos dispersos concentrados cerca de la línea de tendencia comprobarían la rigidez de la relación, de esto se puede decir que si la inversión privada aumenta 1 punto porcentual la inversión total lo hará en 1,06, dado estos resultados se concluye que estas variables habrían estado manteniendo una fuerte relación para los 25 años que comprende el estudio (1990 – 2015).

### **Relación Inversión Pública e Inversión total**

Para complementar la información se es necesario estimar la relación de la inversión pública con la inversión total que se habría estado manteniendo entre para los 25 años estudiados, para lo cual se muestra la siguiente gráfica.

**Gráfica 18 Inversión Pública e Inversión total (1990 – 2015)**



Fuente: Elaboración propia, datos extraídos del BCR e INEI.

La gráfica de dispersión 18 muestra la relación que se está manteniendo entre la inversión pública e inversión total, no se mantienen una relación tan fuerte como en la inversión privada sin embargo sigue siendo una relación positiva, lo que quiere decir que a medida que aumente la inversión pública en 1%, el incremento de la inversión total se explicara en 0,8% pero, con un grado de significancia de 35% el modelo no sería tan consistente para considerar que la inversión pública influenciaría fuertemente en el comportamiento de la inversión total, sino que este es más dependiente de la inversión privada; esto es más claro de demostrar en los punto dispersos de la gráfica ya que estas a diferencia de la gráfica 17, se encuentran alejados de la curva de tendencia lo cual comprueba la poca relación por consiguiente la poca influencia que tiene la inversión pública en la inversión total.

### **Modelo Correlativo de las Variables de Estudio**

Para demostrar el grado de relación mantenido entre las variables estudiadas, pasaremos a tratar de determinar la relación exacta que se estaría manteniendo entre la inversión en general y el PBI, aunque para este caso la relación de causa y efecto será considerada de forma inversa y con un año posterior (año uno con año dos). De esta manera se trata de determinar el efecto acelerador de la inversión del año uno (1) en la producción total del año siguiente; además como complemento de este análisis, se desglosa la variable inversión en sus dos componentes (inversión privada e inversión pública).

A continuación, con la ayuda del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), se estima dicha relación a través de un modelo de regresión lineal simple, el cual previa a una estimación fue el que mayor índice de determinación (R cuadrado) arrojó en comparación con los demás modelos, además que el planteamiento general se quiere saber la relación de una variable frente a la otra.

### **Modelo Correlativo Producción Bruta Interna e Inversión Bruta Fija**

La tabla 3 muestra los resultados del modelo de regresión lineal simple en donde se confirma que la variable Inversión y la producción Interna Bruta, estarían manteniendo una relación positiva.

#### **Tabla 3 Relación entre Producción Bruta Interna e Inversión (1990 – 2015)**

Dependent Variable: PBI

Method: LeastSquares

Date: 07/11/19 Time: 20:06

Sample: 1990 2015

Included observations: 26

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.501322	0.503781	4.965094	0.0000
IBF	0.256907	0.036601	7.019056	0.0000
R-squared	0.672432	Mean dependent var		4.419231
Adjusted R-squared	0.658783	S.D. dependent var		3.694539
S.E. of regression	2.158120	Akaike info criterion		4.450155
Sum squared resid	111.7796	Schwarz criterion		4.546932
Log likelihood	-55.85202	Hannan-Quinn criter.		4.478024
F-statistic	49.26715	Durbin-Watson stat		1.231862
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Elaboración propia, datos extraídos del BCR e INEI (1990-2015).

Los resultados arrojan un R cuadrado de 65.9 de confianza en los resultados lo cual hace suponer que el modelo es factible para hacer predicciones, además con una Durbin Watson de 1.23 se puede decir que los resultados no presentan autocorrelación positiva en el modelo, por consiguiente se puede decir que: La relación entre la inversión y el Producto Interno Bruto ha sido positiva durante los 25 años que comprende el estudio lo que significa que cuanto mayor sea la inversión en el año uno (1), mayor será la producción total del año dos (2); o por decirlo de otra manera los cambios de variación en la producción total son explicados en un 25,7% por los cambios que ocurren en la Inversión lo que significa que si la inversión en el año uno aumenta en 1%, la Producción total lo hará en 0,67%. Esto a un grado de confianza del 67%.

La tabla 4 hace referencia a los valores residuales del modelo en la cual, según el comportamiento de la línea dentro de las bandas, en primera instancia se podría decir que los resultados no presentan problemas de autocorrelación en los resultados de la relación de PBI e Inversión.

**Tabla 4 valores residuales del modelo de regresión lineal simple entre el PBI e Inversión**

obs	Actual	Fitted	Residual	Residual Plot
1990	-5.00000	2.73254	-7.73254	
1991	2.20000	2.98945	-0.78945	
1992	-0.50000	2.86099	-3.36099	
1993	5.20000	5.45575	-0.25575	
1994	12.30000	11.9041	0.39589	
1995	7.40000	7.53670	-0.13670	
1996	2.80000	1.88475	0.91525	
1997	6.50000	6.50907	-0.00907	
1998	-0.40000	2.42425	-2.82425	
1999	1.50000	0.13778	1.36222	
2000	2.70000	1.08833	1.61167	
2001	0.60000	0.06071	0.53929	
2002	5.50000	2.19303	3.30697	
2003	4.20000	3.91431	0.28569	
2004	5.00000	4.14553	0.85447	
2005	6.30000	5.50713	0.79287	
2006	7.50000	7.53670	-0.03670	
2007	8.50000	8.20465	0.29535	
2008	9.10000	8.76985	0.33015	
2009	1.00000	2.14165	-1.14165	
2010	8.50000	8.43587	0.06413	
2011	6.50000	4.04276	2.45724	
2012	6.00000	6.68890	-0.68890	
2013	5.80000	4.53089	1.26911	
2014	2.40000	1.91044	0.48956	
2015	3.30000	1.29386	2.00614	

Fuente: Elaboración propia, datos extraídos del BCR e INEI (1990-2015).

Para un mejor diagnóstico es necesario realizar la prueba del tes de BreuchGodfreyel cual nos muestra el multiplicador de la Granchdetallada en los resultados de la tabla 5 contigua.

**Tabla 5 Detección de autocorrelación positiva del modelo de regresión lineal entre PBI e Inversión (Test de BreuschGodfrey)**

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.235321	Prob. F(1,23)	0.6322
Obs*R-squared	0.263321	Prob. Chi-Square(1)	0.6078

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: LeastSquares

Date: 07/12/19 Time: 23:50

Sample: 1990 2015

Included observations: 26

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.014751	0.512906	0.028761	0.9773
IBF	-0.000914	0.037246	-0.024552	0.9806
RESID(-1)	0.102704	0.211718	0.485099	0.6322
R-squared	0.010128	Mean dependentvar		5.29E-16
Adjusted R-squared	-0.075948	S.D. dependentvar		2.114517
S.E. of regression	2.193345	Akaikeinfocriterion		4.516899
Sum squaredresid	110.6475	Schwarzcriterion		4.662064
Log likelihood	-55.71969	Hannan-Quinn criter.		4.558701
F-statistic	0.117660	Durbin-Watson stat		1.479358
Prob(F-statistic)	0.889530			

Fuente: Elaboración propia, datos extraídos del BCR e INEI (1990-2015).

Con las probabilidades tanto del F-statistic(0,63), como de R-squared (0,61) muy superiores a 0,05 nos indica que el modelo no presenta autocorrelación serial de esta manera esta prueba confirma las probabilidades de la Durbin Watson por consiguiente las estimaciones de la tabla 3, hasta ahora son aceptables.

### **Modelo Correlativo de Producción entre la Inversión Pública y Privada**

Ahora con la idea de determinar cuál es la relación de las variables, componentes de la inversión, estarían incidiendo más en los resultados de la producción; su muestra la tabla 6 donde se puede ver los resultados obtenidos al ser estimados con MCO.

**Tabla 6 Relación Producción total e Inversión Pública y Privada (1990 – 2015)**

Dependent Variable: PBI

Method: LeastSquares

Date: 07/11/19 Time: 20:11

Sample: 1990 2015

Included observations: 26

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.472576	0.548695	4.506284	0.0002

IBF_PRI	0.186484	0.037543	4.967232	0.0001
IBF_PUB	0.066992	0.031711	2.112594	0.0457
R-squared	0.636973	Mean dependentvar	4.419231	
Adjusted R-squared	0.605405	S.D. dependentvar	3.694539	
S.E. of regression	2.320790	Akaikeinfocriterion	4.629859	
Sum squaredresid	123.8795	Schwarzcriterion	4.775024	
Log likelihood	-57.18817	Hannan-Quinnriter.	4.671661	
F-statistic	20.17807	Durbin-Watson stat	1.234638	
Prob(F-statistic)	0.000009			

Fuente: Elaboración propia, datos extraídos del BCR e INEI (1990-2015).

Los resultados muestran que, si existe una relación positiva entre la inversión pública y privada y la producción nacional, y con R cuadrado del 64% los resultados son ligeramente aceptables como para hacer predicciones, además con una Durbin Watson de 1.23 aún se tiene sospechas de la presencia de autocorrelación positiva de esta manera se muestra la tabla gráfica 7 en donde al igual que como inversión total se puede apreciar que las líneas sobresalen ligeramente de las bandas permitidas



**Tabla 7 valores residuales del modelo de regresión lineal simple entre el PBI e Inversión Pública y Privada**

Actual	Fitted	Residual	Residual Plot
-5	3.026899...	-8.02689...	
2.2	3.062102...	-0.86210...	
-0.5	3.061222...	-3.56122...	
5.2	5.381582...	-0.18158...	
12.3	11.81259...	0.487407...	
7.4	7.476499...	-0.07649...	
2.8	1.868036...	0.931963...	
6.5	6.420998...	0.079001...	
-0.4	2.493956...	-2.89395...	
1.5	0.341432...	1.158567...	
2.7	1.150679...	1.549320...	
0.6	0.015100...	0.584899...	
5.5	2.094525...	3.405474...	
4.2	3.801506...	0.398493...	
5	3.969698...	1.030301...	
6.3	5.393698...	0.906301...	
7.5	7.393256...	0.106743...	
8.5	7.963208...	0.536791...	
9.1	8.724917...	0.375082...	
1	3.055638...	-2.05563...	
8.5	8.282037...	0.217962...	
6.5	3.773594...	2.726405...	
6	6.688062...	-0.68806...	
5.8	4.540219...	1.259780...	
2.4	1.881434...	0.518565...	
3.3	1.227101...	2.072898...	

Fuente: Elaboración propia, datos extraídos del BCR e INEI (1990-2015).

En ese sentido para descartar la presencia de estos errores en el modelo se la comprobación el en test de BreuschGodfrey, se presenta además la tabla 8, en donde las probabilidades de F-statistic (0,6) y R-squared (0,57) superiores muy superiores a 0,05 descartarían la presencia de autocorrelación, por consiguiente, el modelo es aceptable para poder hacer predicción.

Se debe de recordar que no solo se está utilizando los resultados de las probabilidades como indicadores para descartar la presencia de autocorrelación en el modelo; sino que además se una la tabla del Chi-Cuadrado el cual se presenta como anexo en la parte final del presente estudio.

**Tabla 8 Detección de autocorrelación positiva del modelo de regresión lineal entre PBI e Inversión privada y pública (Test de BreuschGodfrey)**

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.274811	Prob. F(1,22)	0.6054
Obs*R-squared	0.320770	Prob. Chi-Square(1)	0.5711

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: LeastSquares

Date: 07/13/19 Time: 10:23

Sample: 1990 2015

Included observations: 26

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.017427	0.558546	0.031201	0.9754
IBF_PRI	-0.004049	0.038923	-0.104018	0.9181
IBF_PUB	0.003974	0.033102	0.120053	0.9055
RESID(-1)	0.117183	0.223536	0.524225	0.6054
R-squared	0.012337	Mean dependentvar		3.07E-16
Adjusted R-squared	-0.122344	S.D. dependentvar		2.226024
S.E. of regression	2.358266	Akaikeinfocriterion		4.694368
Sum squared resid	122.3512	Schwarzcriterion		4.887922
Log likelihood	-57.02679	Hannan-Quinn criter.		4.750105
F-statistic	0.091604	Durbin-Watson stat		1.512418
Prob(F-statistic)	0.963893			

Fuente: Elaboración propia, datos extraídos del BCR e INEI (1990-2015).

Como ya se descartó la presencia de autocorrelación, podremos decir que si la inversión privada aumenta en 1% en el año uno (1), el incremento de la producción en el año dos (2) lo hará en 0,18%; así mismo si la inversión pública del año (1) se incrementa en 1% la producción del año dos (2) lo hará en 0,07%; todo esto con un grado de confianza del 64%

## **Capítulo V**

### **DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 Discusión**

Concerniente a los resultados, se puede decir que es aceptable las hipótesis nulas planteadas, de esta manera se estaría confirmando la presencia de una relación directa positiva entre las variables inversión y sus componentes y los resultados de la producción nacional; sin embargo, con una aplicación más de la lógica que de la teoría economía “la inversión en el año uno (1) afecta a la los resultados del año dos (2)” se encuentra las estimaciones correctas. En cuanto a los errores del muestreo, se tenía por conveniencia tomar un rango de datos proporcionalmente aceptables como para no presentar errores en el modelo, por lo menos errores de tipo metodológico (muestra) ya que al tratarse de una ciencia social el que estudia el comportamiento de las personas es inevitable poder caer en problemas de estimación; por otro lado, fue necesario realizar las pruebas de detección de autocorrelación serial y la de heterocedasticidad, esto con la finalidad de descartar errores en el modelo.

En otro aspecto, los resultados del comportamiento de la inversión y la producción son congruentes con los acontecimientos históricos y sucesos que se han estado manteniendo desde los inicios de los años comprendidos en el estudio, así se tiene claro que las políticas económicas internas y las decisiones de las grandes economías externas son influenciadores directos de estos resultados que se muestran hoy en este estudio.

También queda claro que tanto la inversión pública y privada habrían tenido un comportamiento no tanto uniforme sin embargo este último es el de mayor participación por consiguiente también de mayor influencia en la economía peruana, sin embargo, la inversión pública no deja de ser menos importante ya que se encarga de eliminar las diferencias entre la población.

## 5.2 Conclusiones

- A. Según los resultados que se muestran con las gráficas y tablas ya presentadas, se puede decir que el impacto de la inversión sobre el Producto Bruto Interno fue positiva durante los años 1990 al 2015, de esta manera se tiene que el PBI en promedio logro un crecimiento de 4,4% mientras que la inversión logro un crecimiento de 7,5%. Con respecto a sus acumulados el PBI obtuvo un 218,6% mientras que la inversión logro 413,9%; como dato adicional se tiene que la participación promedio que habría estado teniendo esta variable sobre el total del PBI sería de 20%, una quinta parte de todo.
- B. Existe un impacto positivo de la inversión privada en las variaciones del Producto Bruto Interno, si la inversión privada aumenta en 1% en el año uno (1), el incremento de la producción en el año dos (2) lo hará en 0,18%; además, el crecimiento promedio de la inversión privada durante los años 1990 al 2015 fue de 8,2%. También mantuvo una participación promedio de 7,8% sobre el total de la producción nacional.
- C. Existe un impacto positivo de la inversión pública en las variaciones del Producto Bruto Interno, si la inversión pública aumenta en 1% en el año uno (1), el incremento

de la producción en el año dos (2) lo hará en 0,07%; además, el crecimiento promedio de la inversión pública durante los años 1990 al 2015 fue de 6,3%. También mantuvo una participación promedio de 2,2% sobre el total de la producción nacional.

### **5.3 Recomendaciones**

Las recomendaciones que se sugieren a tener en cuenta, tanto del aspecto metodológico como analítico de la teoría económica son:

En el aspecto metodológico, es preferible hacer un análisis mediante otros tipos de modelos econométricos como el exponencial, logarítmico, potencial y otros, de esta manera se puede elegir la mejor opción o por decirlo de otra manera la que mejor se acomoda según el análisis de la teoría económica (la que mayor R cuadrado presenta).

Por otro lado, teniendo en cuenta los resultados y la teoría económica, es evidente que la inversión es fundamental para incrementar el crecimiento y desarrollo económico en un país, sin embargo estos tienen que estar motivados para poder ser incrementados, sobre todo la inversión privada ya que este depende más por estímulos como situación económica, en donde se presenta la inflación, tipo de cambio, rentabilidad, riesgo país entre otras variables que motivan o desmotivan a los inversionistas a introducir su dinero.

En cuando a la inversión pública, se recomienda que esta variable debe de ser ejecutada de manera razonable y rentable en especial en lugares donde la pobreza y desigualdad es más latente, es preciso mantener una política económica que involucre no solo a los grandes capitales sino a los pequeños inversores. De esta manera se concluye que como parte importante

para lograr un crecimiento económico es el desarrollo de la inversión el cual como dice la teoría del multiplicador del dinero, este se va incrementando mientras más tiempo tenga circulación en el mercado.

## Capítulo VI

# FUENTES DE INFORMACIÓN

### 6.1 Fuentes Bibliográficas

Barro, R. J. (1991). *DETERMINANTS OF ECONOMIC GROWTH*. Massachusetts: NBER.

Campo, R. (2004). *Determinantes de la Inversión en Nicaragua: Un estudio Empírico*. Chile: PUCCh.

Jones, C. I. (2009). *Macroeconomía*. España: Antonio Bosch.

### 6.2 Fuentes Hemerográficas

Tuesta, P. C. (2006). *Hechos Estilizados de la Economía Peruana*. Lima: BCRP.

### 6.3 Fuentes Documentales

Merino, J. B. (2007). *Análisis de la Inversión en Chile: Fundamentos Tradicionales e Incertidumbre*. Chile: PUCCh.

Ross Levine, D. R. (1992). A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions. *The American Economic Review*, Vol. 82, No. 4., 942-963.

## 6.4 Fuentes Electrónicas

BCRP. (2016). *Glosario de términos económicos*. Obtenido de <http://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario/i.html>:

MEF. (Diciembre de 2018). *Ministerio de Economía y Finanzas*. Obtenido de [https://www.mef.gob.pe/defensoria/boletines/glosario\\_aduanero.pdf](https://www.mef.gob.pe/defensoria/boletines/glosario_aduanero.pdf)



## Anexos

### 01. Matriz de consistencia

**Tabla 9 Matriz de consistencia del proyecto de investigación**

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b></p> <p>¿Cuál fue el impacto del valor rezagado del producto bruto interno, en la inversión, en la economía peruana en el periodo: 1990 - 2015?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b></p> <p>¿Cuál es la incidencia de la inversión privada en la producción interna total durante 1990 al 2015?</p> <p>¿Cuál es la incidencia de la inversión pública en la producción interna total durante 1990 al 2015</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b></p> <p>Determinar el impacto del valor rezagado del producto bruto interno, en la inversión, en la economía peruana en el periodo: 1990 - 2015.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b></p> <p>Determinar la incidencia de la inversión privada en la producción interna total durante 1990 al 2015.</p> <p>Determinar la incidencia de la inversión pública en la producción interna total durante 1990 al 2015.</p>	<p><b>HIPÓTESIS GENERAL</b></p> <p>Existe un impacto positivo del valor rezagado del producto bruto interno, en la inversión, en la economía peruana en el periodo: 1990 - 2015.</p> <p><b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</b></p> <p>Existe una incidencia positiva de la inversión privada en la producción interna total durante 1990 al 2015.</p> <p>Existe una incidencia positiva de la inversión pública en la producción interna total durante 1990 al 2015.</p>	<p><b>ENDÓGENOS</b></p> <p>Producto Bruto Interno (<b>PBI</b> - Método del Gasto)</p> <p><b>EXÓGENOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inversión pública</li> <li>• Inversión privada</li> </ul>	<p><b>PBI</b></p> <p>▪ Tasa de crecimiento</p> <p><b>Inversión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasa de crecimiento</li> <li>• Participación porcentual</li> <li>• incidencia</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia según objetivos y parámetros del proyecto.

## 02. Instrumentos Para La Toma De Decisión

**Tabla 10 Producción Interna Bruta por el método del gasto 1990 al 2015 (Miles de millones de soles)**

Año	Consumo Privado	Consumo Público	Inversión Bruta Interna	Export.	Import.	PBI
1990	105.735	16.249	22.712	25.797	19.001	151.492
1991	109.665	16.568	23.542	27.297	22.219	154.854
1992	108.852	17.037	23.852	28.482	24.205	154.017
1993	113.680	17.563	26.581	29.371	25.102	162.093
1994	124.433	19.086	32.818	37.497	31.789	182.044
1995	136.275	20.708	39.205	39.743	40.396	195.536
1996	139.501	21.619	37.427	42.913	40.450	201.009
1997	144.555	23.262	43.561	48.021	45.370	214.028
1998	141.698	23.844	43.278	50.793	46.424	213.190
1999	139.666	24.679	36.797	54.616	39.381	216.377
2000	143.191	25.444	36.035	58.430	40.893	222.207
2001	144.629	25.240	33.580	62.203	42.073	223.580
2002	151.674	25.240	35.514	66.395	43.049	235.773
2003	155.487	26.224	38.435	70.291	44.845	245.593
2004	160.769	27.299	38.026	80.807	49.131	257.770
2005	166.654	29.783	38.878	93.128	54.471	273.971
2006	177.006	32.046	54.437	92.696	61.587	294.598
2007	192.316	33.424	71.188	97.501	74.736	319.693
2008	209.437	35.226	91.574	105.394	92.708	348.923
2009	215.885	39.811	69.279	104.812	77.204	352.584
2010	235.492	42.036	95.840	106.217	97.205	382.380
2011	252.507	44.063	106.101	112.676	108.296	407.052
2012	271.305	47.634	113.066	119.948	120.680	431.273
2013	286.857	50.802	125.340	119.167	125.718	456.449
2014	298.045	53.845	121.453	118.174	124.141	467.376
2015	309.917	59.148	116.721	123.730	126.839	482.676

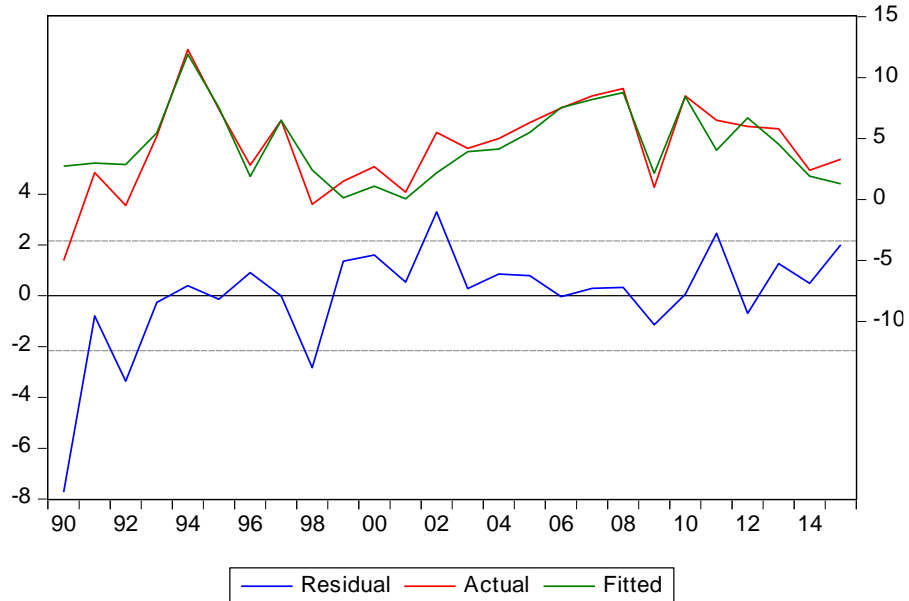
Fuente: Elaboración propia, datos extraídos del BCR e INEI (2018).

**Tabla 11 Componentes de la Inversión Bruta Interna 1990 – 2015 (Miles de millones de soles)**

<b>Año</b>	<b>Inversión Bruta Interna</b>	<b>IBI - Inversión Bruta Fija (Pr+Pu)</b>	<b><u>Inversión Bruta Fija - Privada</u></b>	<b><u>Inversión Bruta Fija - Pública</u></b>	<b>Inversión Bruta Fija - Variación de inventarios IBI-IBIF</b>
1990	22.712	21.823	17.159	4.664	889
1991	23.542	22.227	17.154	5.073	1.315
1992	23.852	22.546	16.450	6.096	1.306
1993	26.581	25.141	18.028	7.113	1.440
1994	32.818	34.352	25.088	9.264	- 1.535
1995	39.205	41.086	31.946	9.140	- 1.881
1996	37.427	40.119	31.247	8.872	- 2.692
1997	43.561	46.389	36.241	10.148	- 2.828
1998	43.278	46.234	35.373	10.861	- 2.956
1999	36.797	41.987	29.981	12.006	- 5.191
2000	36.035	39.663	29.461	10.202	- 3.629
2001	33.580	35.883	28.089	7.794	- 2.303
2002	35.514	35.458	28.145	7.313	56
2003	38.435	37.394	29.915	7.479	1.042
2004	38.026	39.802	32.335	7.467	- 1.775
2005	38.878	44.441	36.217	8.224	- 5.564
2006	54.437	53.147	43.482	9.665	1.290
2007	71.188	64.948	53.626	11.322	6.240
2008	91.574	80.796	66.440	14.356	10.778
2009	69.279	79.688	60.566	19.122	- 10.409
2010	95.840	98.132	76.167	21.965	- 2.292
2011	106.101	104.027	84.518	19.509	2.075
2012	113.066	121.028	97.722	23.307	- 7.962
2013	125.340	130.548	104.660	25.887	- 5.208
2014	121.453	127.530	102.337	25.192	- 6.077
2015	116.721	121.515	98.062	23.452	- 4.794

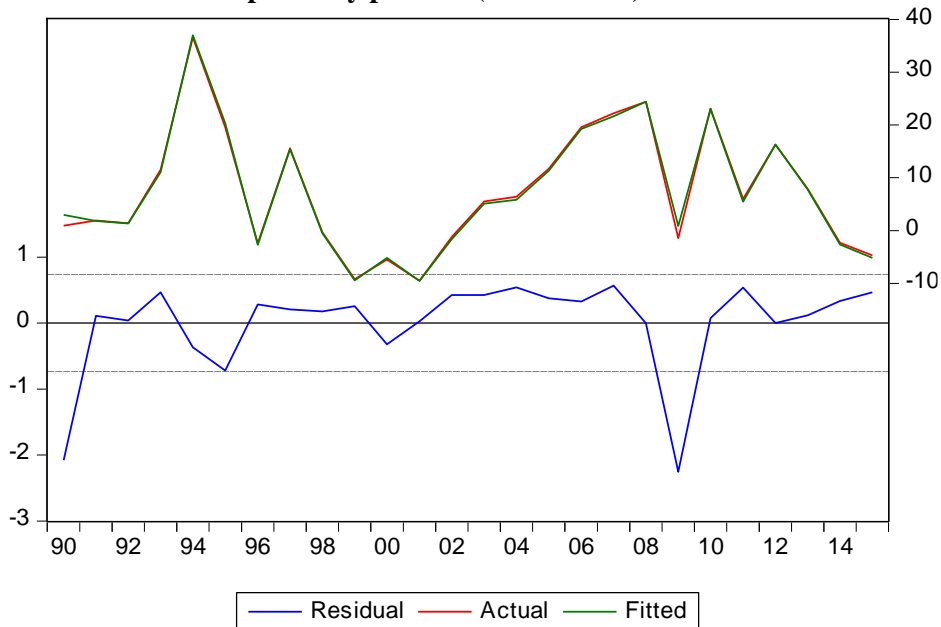
Fuente: Elaboración propia, datos extraídos del BCR e INEI (2018).

**Gráfica 19 prueba gráfica de la detección de autocorrelación entre BPI e Inversión (1990 – 2015)**



Fuente: Elaboración propia, datos extraídos del BCR e INEI (2018).

**Gráfica 20 prueba gráfica de la detección de autocorrelación entre BPI e Inversión pública y privada (1990 – 2015)**



Fuente: Elaboración propia, datos extraídos del BCR e INEI (2018).

**Tabla 12 Estadístico de Durbin Watson y los puntos de significancia al 95% de confianza**

n	k*=1		k=2		k=3		k=4		k=5		k=6		k=7		k=8		k=9		k=10	
	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU
<b>6</b>	0.610	1.400	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<b>7</b>	0.700	1.356	0.467	1.896	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<b>8</b>	0.763	1.332	0.559	1.777	0.367	2.287	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<b>9</b>	0.824	1.320	0.629	1.699	0.455	2.128	0.296	2.588	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<b>10</b>	0.879	1.320	0.697	1.641	0.525	2.016	0.376	2.414	0.243	2.822	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<b>11</b>	0.927	1.324	0.758	1.604	0.595	1.928	0.444	2.283	0.315	2.645	0.203	3.004	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<b>12</b>	0.971	1.331	0.812	1.579	0.658	1.864	0.512	2.177	0.380	2.506	0.268	2.832	0.171	3.149	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<b>13</b>	1.010	1.340	0.861	1.562	0.715	1.816	0.574	2.094	0.444	2.390	0.328	2.692	0.230	2.985	0.147	3.266	-----	-----	-----	-----
<b>14</b>	1.045	1.350	0.905	1.551	0.767	1.779	0.632	2.030	0.505	2.296	0.389	2.572	0.286	2.848	0.200	3.111	0.127	3.360	-----	-----
<b>15</b>	1.077	1.361	0.946	1.543	0.814	1.750	0.685	1.977	0.562	2.220	0.447	2.471	0.343	2.727	0.251	2.979	0.175	3.216	0.111	3.438
<b>16</b>	1.106	1.371	0.982	1.539	0.857	1.728	0.734	1.935	0.615	2.157	0.502	2.388	0.398	2.624	0.304	2.860	0.222	3.090	0.155	3.304
<b>17</b>	1.133	1.381	1.015	1.536	0.897	1.710	0.779	1.900	0.664	2.104	0.554	2.318	0.451	2.537	0.356	2.757	0.272	2.975	0.198	3.184
<b>18</b>	1.158	1.391	1.046	1.535	0.933	1.696	0.820	1.872	0.710	2.060	0.603	2.258	0.502	2.461	0.407	2.668	0.321	2.873	0.244	3.073
<b>19</b>	1.180	1.401	1.074	1.536	0.967	1.685	0.859	1.848	0.752	2.023	0.649	2.206	0.549	2.396	0.456	2.589	0.369	2.783	0.290	2.974
<b>20</b>	1.201	1.411	1.100	1.537	0.998	1.676	0.894	1.828	0.792	1.991	0.691	2.162	0.595	2.339	0.502	2.521	0.416	2.704	0.336	2.885
<b>21</b>	1.221	1.420	1.125	1.538	1.026	1.669	0.927	1.812	0.829	1.964	0.731	2.124	0.637	2.290	0.546	2.461	0.461	2.633	0.380	2.806
<b>22</b>	1.239	1.429	1.147	1.541	1.053	1.664	0.958	1.797	0.863	1.940	0.769	2.090	0.677	2.246	0.588	2.407	0.504	2.571	0.424	2.735
<b>23</b>	1.257	1.437	1.168	1.543	1.078	1.660	0.986	1.785	0.895	1.920	0.804	2.061	0.715	2.208	0.628	2.360	0.545	2.514	0.465	2.670
<b>24</b>	1.273	1.446	1.188	1.546	1.101	1.656	1.013	1.775	0.925	1.902	0.837	2.035	0.750	2.174	0.666	2.318	0.584	2.464	0.506	2.613
<b>25</b>	1.288	1.454	1.206	1.550	1.123	1.654	1.038	1.767	0.953	1.886	0.868	2.013	0.784	2.144	0.702	2.280	0.621	2.419	0.544	2.560
<b>26</b>	1.302	1.461	1.224	1.553	1.143	1.652	1.062	1.759	0.979	1.873	0.897	1.992	0.816	2.117	0.735	2.246	0.657	2.379	0.581	2.513
<b>27</b>	1.316	1.469	1.240	1.556	1.162	1.651	1.084	1.753	1.004	1.861	0.925	1.974	0.845	2.093	0.767	2.216	0.691	2.342	0.616	2.470
<b>28</b>	1.328	1.476	1.255	1.560	1.181	1.650	1.104	1.747	1.028	1.850	0.951	1.959	0.874	2.071	0.798	2.188	0.723	2.309	0.649	2.431
<b>29</b>	1.341	1.483	1.270	1.563	1.198	1.650	1.124	1.743	1.050	1.841	0.975	1.944	0.900	2.052	0.826	2.164	0.753	2.278	0.681	2.396
<b>30</b>	1.352	1.489	1.284	1.567	1.214	1.650	1.143	1.739	1.071	1.833	0.998	1.931	0.926	2.034	0.854	2.141	0.782	2.251	0.712	2.363
<b>31</b>	1.363	1.496	1.297	1.570	1.229	1.650	1.160	1.735	1.090	1.825	1.020	1.920	0.950	2.018	0.879	2.120	0.810	2.226	0.741	2.333
<b>32</b>	1.373	1.502	1.309	1.574	1.244	1.650	1.177	1.732	1.109	1.819	1.041	1.909	0.972	2.004	0.904	2.102	0.836	2.203	0.769	2.306
<b>33</b>	1.383	1.508	1.321	1.577	1.258	1.651	1.193	1.730	1.127	1.813	1.061	1.900	0.994	1.991	0.927	2.085	0.861	2.181	0.796	2.281

<b>34</b>	1.393	1.514	1.333	1.580	1.271	1.652	1.208	1.728	1.144	1.808	1.079	1.891	1.015	1.978	0.950	2.069	0.885	2.162	0.821	2.257
<b>35</b>	1.402	1.519	1.343	1.584	1.283	1.653	1.222	1.726	1.160	1.803	1.097	1.884	1.034	1.967	0.971	2.054	0.908	2.144	0.845	2.236
<b>36</b>	1.411	1.525	1.354	1.587	1.295	1.654	1.236	1.724	1.175	1.799	1.114	1.876	1.053	1.957	0.991	2.041	0.930	2.127	0.868	2.216
<b>37</b>	1.419	1.530	1.364	1.590	1.307	1.655	1.249	1.723	1.190	1.795	1.131	1.870	1.071	1.948	1.011	2.029	0.951	2.112	0.891	2.197
<b>38</b>	1.427	1.535	1.373	1.594	1.318	1.656	1.261	1.722	1.204	1.792	1.146	1.864	1.088	1.939	1.029	2.017	0.970	2.098	0.912	2.180
<b>39</b>	1.435	1.540	1.382	1.597	1.328	1.658	1.273	1.722	1.218	1.789	1.161	1.859	1.104	1.932	1.047	2.007	0.990	2.085	0.932	2.164
<b>40</b>	1.442	1.544	1.391	1.600	1.338	1.659	1.285	1.721	1.230	1.786	1.175	1.854	1.120	1.924	1.064	1.997	1.008	2.072	0.952	2.149
<b>45</b>	1.475	1.566	1.430	1.615	1.383	1.666	1.336	1.720	1.287	1.776	1.238	1.835	1.189	1.895	1.139	1.958	1.089	2.022	1.038	2.088
<b>50</b>	1.503	1.585	1.462	1.628	1.421	1.674	1.378	1.721	1.335	1.771	1.291	1.822	1.246	1.875	1.201	1.930	1.156	1.986	1.110	2.044
<b>55</b>	1.528	1.601	1.490	1.641	1.452	1.681	1.414	1.724	1.374	1.768	1.334	1.814	1.294	1.861	1.253	1.909	1.212	1.959	1.170	2.010
<b>60</b>	1.549	1.616	1.514	1.652	1.480	1.689	1.444	1.727	1.408	1.767	1.372	1.808	1.335	1.850	1.298	1.894	1.260	1.939	1.222	1.984
<b>65</b>	1.567	1.629	1.536	1.662	1.503	1.696	1.471	1.731	1.438	1.767	1.404	1.805	1.370	1.843	1.336	1.882	1.301	1.923	1.266	1.964
<b>70</b>	1.583	1.641	1.554	1.672	1.525	1.703	1.494	1.735	1.464	1.768	1.433	1.802	1.401	1.838	1.369	1.874	1.337	1.910	1.305	1.948
<b>75</b>	1.598	1.652	1.571	1.680	1.543	1.709	1.515	1.739	1.487	1.770	1.458	1.801	1.428	1.834	1.399	1.867	1.369	1.901	1.339	1.935
<b>80</b>	1.611	1.662	1.586	1.688	1.560	1.715	1.534	1.743	1.507	1.772	1.480	1.801	1.453	1.831	1.425	1.861	1.397	1.893	1.369	1.925
<b>85</b>	1.624	1.671	1.600	1.696	1.575	1.721	1.550	1.747	1.525	1.774	1.500	1.801	1.474	1.829	1.448	1.857	1.422	1.886	1.396	1.916
<b>90</b>	1.635	1.679	1.612	1.703	1.589	1.726	1.566	1.751	1.542	1.776	1.518	1.801	1.494	1.827	1.469	1.854	1.445	1.881	1.420	1.909
<b>95</b>	1.645	1.687	1.623	1.709	1.602	1.732	1.579	1.755	1.557	1.778	1.535	1.802	1.512	1.827	1.489	1.852	1.465	1.877	1.442	1.903
<b>100</b>	1.654	1.694	1.634	1.715	1.613	1.736	1.592	1.758	1.571	1.780	1.550	1.803	1.528	1.826	1.506	1.850	1.484	1.874	1.462	1.898
<b>150</b>	1.720	1.747	1.706	1.760	1.693	1.774	1.679	1.788	1.665	1.802	1.651	1.817	1.637	1.832	1.622	1.846	1.608	1.862	1.593	1.877
<b>200</b>	1.758	1.779	1.748	1.789	1.738	1.799	1.728	1.809	1.718	1.820	1.707	1.831	1.697	1.841	1.686	1.852	1.675	1.863	1.665	1.874

n	k=11		k=12		k=13		k=14		k=15		k=16		k=17		k=18		k=19		k=20	
	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU
16	0.098	3.503	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
17	0.138	3.378	0.087	3.557	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
18	0.177	3.265	0.123	3.441	0.078	3.603	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
19	0.22	3.159	0.16	3.335	0.111	3.496	0.07	3.642	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
20	0.263	3.063	0.2	3.234	0.145	3.395	0.1	3.542	0.063	3.676	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
21	0.307	2.976	0.24	3.141	0.182	3.3	0.132	3.448	0.091	3.583	0.058	3.705	----	----	----	----	----	----	----	----
22	0.349	2.897	0.281	3.057	0.22	3.211	0.166	3.358	0.12	3.495	0.083	3.619	0.052	3.731	----	----	----	----	----	----
23	0.391	2.826	0.322	2.979	0.259	3.128	0.202	3.272	0.153	3.409	0.11	3.535	0.076	3.65	0.048	3.753	----	----	----	----
24	0.431	2.761	0.362	2.908	0.297	3.053	0.239	3.193	0.186	3.327	0.141	3.454	0.101	3.572	0.07	3.678	0.044	3.773	----	----
25	0.47	2.702	0.4	2.844	0.335	2.983	0.275	3.119	0.221	3.251	0.172	3.376	0.13	3.494	0.094	3.604	0.065	3.702	0.041	3.79
26	0.508	2.649	0.438	2.784	0.373	2.919	0.312	3.051	0.256	3.179	0.205	3.303	0.16	3.42	0.12	3.531	0.087	3.632	0.06	3.724
27	0.544	2.6	0.475	2.73	0.409	2.859	0.348	2.987	0.291	3.112	0.238	3.233	0.191	3.349	0.149	3.46	0.112	3.563	0.081	3.658
28	0.578	2.555	0.51	2.68	0.445	2.805	0.383	2.928	0.325	3.05	0.271	3.168	0.222	3.283	0.178	3.392	0.138	3.495	0.104	3.592
29	0.612	2.515	0.544	2.634	0.479	2.755	0.418	2.874	0.359	2.992	0.305	3.107	0.254	3.219	0.208	3.327	0.166	3.431	0.129	3.528
30	0.643	2.477	0.577	2.592	0.512	2.708	0.451	2.823	0.392	2.937	0.337	3.05	0.286	3.16	0.238	3.266	0.195	3.368	0.156	3.465
31	0.674	2.443	0.608	2.553	0.545	2.665	0.484	2.776	0.425	2.887	0.37	2.996	0.317	3.103	0.269	3.208	0.224	3.309	0.183	3.406
32	0.703	2.411	0.638	2.517	0.576	2.625	0.515	2.733	0.457	2.84	0.401	2.946	0.349	3.05	0.299	3.153	0.253	3.252	0.211	3.348
33	0.731	2.382	0.668	2.484	0.606	2.588	0.546	2.692	0.488	2.796	0.432	2.899	0.379	3	0.329	3.1	0.283	3.198	0.239	3.293
34	0.758	2.355	0.695	2.454	0.634	2.554	0.575	2.654	0.518	2.754	0.462	2.854	0.409	2.954	0.359	3.051	0.312	3.147	0.267	3.24
35	0.783	2.33	0.722	2.425	0.662	2.521	0.604	2.619	0.547	2.716	0.492	2.813	0.439	2.91	0.388	3.005	0.34	3.099	0.295	3.19
36	0.808	2.306	0.748	2.398	0.689	2.492	0.631	2.586	0.575	2.68	0.52	2.774	0.467	2.868	0.417	2.961	0.369	3.053	0.323	3.142
37	0.831	2.285	0.772	2.374	0.714	2.464	0.657	2.555	0.602	2.646	0.548	2.738	0.495	2.829	0.445	2.92	0.397	3.009	0.351	3.097
38	0.854	2.265	0.796	2.351	0.739	2.438	0.683	2.526	0.628	2.614	0.575	2.703	0.522	2.792	0.472	2.88	0.424	2.968	0.378	3.054



39	0.875	2.246	0.819	2.329	0.763	2.413	0.707	2.499	0.653	2.585	0.6	2.671	0.549	2.757	0.499	2.843	0.451	2.929	0.404	3.013
40	0.896	2.228	0.849	2.309	0.785	2.391	0.731	2.473	0.678	2.557	0.626	2.641	0.575	2.724	0.525	2.808	0.477	2.829	0.43	2.974
45	0.988	2.156	0.938	2.225	0.887	2.296	0.838	2.367	0.788	2.439	0.74	2.512	0.692	2.586	0.644	2.659	0.598	2.733	0.553	2.807
50	1.064	2.103	1.019	2.163	0.973	2.225	0.927	2.287	0.882	2.35	0.836	2.414	0.792	2.479	0.747	2.544	0.703	2.61	0.66	2.675
55	1.129	2.062	1.087	2.116	1.045	2.17	1.003	2.225	0.961	2.281	0.919	2.338	0.877	2.396	0.836	2.454	0.795	2.512	0.754	2.571
60	1.184	2.031	1.145	2.079	1.106	2.127	1.068	2.177	1.029	2.227	0.99	2.278	0.951	2.33	0.913	2.382	0.874	2.434	0.836	2.487
65	1.231	2.006	1.195	2.049	1.16	2.093	1.124	2.138	1.088	2.183	1.052	2.229	1.016	2.276	0.98	2.323	0.944	2.371	0.908	2.419
70	1.272	1.987	1.239	2.026	1.206	2.066	1.172	2.106	1.139	2.148	1.105	2.189	1.072	2.232	1.038	2.275	1.005	2.318	0.971	2.362
75	1.308	1.97	1.277	2.006	1.247	2.043	1.215	2.08	1.184	2.118	1.153	2.156	1.121	2.195	1.09	2.235	1.058	2.275	1.027	2.315
80	1.34	1.957	1.311	1.991	1.283	2.024	1.253	2.059	1.224	2.093	1.195	2.129	1.165	2.165	1.136	2.201	1.106	2.238	1.076	2.275
85	1.369	1.946	1.342	1.977	1.315	2.009	1.287	2.04	1.26	2.073	1.232	2.105	1.205	2.139	1.177	2.172	1.149	2.206	1.121	2.241
90	1.395	1.937	1.369	1.966	1.344	1.995	1.318	2.025	1.292	2.055	1.266	2.085	1.24	2.116	1.213	2.148	1.187	2.179	1.16	2.211

**Tabla 13 Valores críticos de la distribución Ji cuadrada**

	0,001	0,005	0,01	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	
g.d.l 1	10,828	7,879	6,635	5,412	5,024	4,709	4,218	3,841	2,706	2,072	1,642	1,323	1,074	0,873	0,708	g.d.l 1
2	13,816	10,597	9,210	7,824	7,378	7,013	6,438	5,991	4,605	3,794	3,219	2,773	2,408	2,100	1,833	2
3	16,266	12,838	11,345	9,837	9,348	8,947	8,311	7,815	6,251	5,317	4,642	4,108	3,665	3,283	2,946	3
4	18,467	14,860	13,277	11,668	11,143	10,712	10,026	9,488	7,779	6,745	5,989	5,385	4,878	4,438	4,045	4
5	20,515	16,750	15,086	13,388	12,833	12,375	11,644	11,070	9,236	8,115	7,289	6,626	6,064	5,573	5,132	5
6	22,458	18,548	16,812	15,033	14,449	13,968	13,198	12,592	10,645	9,446	8,558	7,841	7,231	6,695	6,211	6
7	24,322	20,278	18,475	16,622	16,013	15,509	14,703	14,067	12,017	10,748	9,803	9,037	8,383	7,806	7,283	7
8	26,124	21,955	20,090	18,168	17,535	17,010	16,171	15,507	13,362	12,027	11,030	10,219	9,524	8,909	8,351	8
9	27,877	23,589	21,666	19,679	19,023	18,480	17,608	16,919	14,684	13,288	12,242	11,389	10,656	10,006	9,414	9
10	29,588	25,188	23,209	21,161	20,483	19,922	19,021	18,307	15,987	14,534	13,442	12,549	11,781	11,097	10,473	10
11	31,264	26,757	24,725	22,618	21,920	21,342	20,412	19,675	17,275	15,767	14,631	13,701	12,899	12,184	11,530	11
12	32,909	28,300	26,217	24,054	23,337	22,742	21,785	21,026	18,549	16,989	15,812	14,845	14,011	13,266	12,584	12
13	34,528	29,819	27,688	25,472	24,736	24,125	23,142	22,362	19,812	18,202	16,985	15,984	15,119	14,345	13,636	13
14	36,123	31,319	29,141	26,873	26,119	25,493	24,485	23,685	21,064	19,406	18,151	17,117	16,222	15,421	14,685	14
15	37,697	32,801	30,578	28,259	27,488	26,848	25,816	24,996	22,307	20,603	19,311	18,245	17,322	16,494	15,733	15
16	39,252	34,267	32,000	29,633	28,845	28,191	27,136	26,296	23,542	21,793	20,465	19,369	18,418	17,565	16,780	16
17	40,790	35,718	33,409	30,995	30,191	29,523	28,445	27,587	24,769	22,977	21,615	20,489	19,511	18,633	17,824	17
18	42,312	37,156	34,805	32,346	31,526	30,845	29,745	28,869	25,989	24,155	22,760	21,605	20,601	19,699	18,868	18
19	43,820	38,582	36,191	33,687	32,852	32,158	31,037	30,144	27,204	25,329	23,900	22,718	21,689	20,764	19,910	19

20	45,315	39,997	37,566	35,020	34,170	33,462	32,321	31,410	28,412	26,498	25,038	23,828	22,775	21,826	20,951	20
21	46,797	41,401	38,932	36,343	35,479	34,759	33,597	32,671	29,615	27,662	26,171	24,935	23,858	22,888	21,991	21
22	48,268	42,796	40,289	37,659	36,781	36,049	34,867	33,924	30,813	28,822	27,301	26,039	24,939	23,947	23,031	22
23	49,728	44,181	41,638	38,968	38,076	37,332	36,131	35,172	32,007	29,979	28,429	27,141	26,018	25,006	24,069	23
24	51,179	45,559	42,980	40,270	39,364	38,609	37,389	36,415	33,196	31,132	29,553	28,241	27,096	26,063	25,106	24
25	52,620	46,928	44,314	41,566	40,646	39,880	38,642	37,652	34,382	32,282	30,675	29,339	28,172	27,118	26,143	25
26	54,052	48,290	45,642	42,856	41,923	41,146	39,889	38,885	35,563	33,429	31,795	30,435	29,246	28,173	27,179	26
27	55,476	49,645	46,963	44,140	43,195	42,407	41,132	40,113	36,741	34,574	32,912	31,528	30,319	29,227	28,214	27
28	56,892	50,993	48,278	45,419	44,461	43,662	42,370	41,337	37,916	35,715	34,027	32,620	31,391	30,279	29,249	28
29	58,301	52,336	49,588	46,693	45,722	44,913	43,604	42,557	39,087	36,854	35,139	33,711	32,461	31,331	30,283	29
30	59,703	53,672	50,892	47,962	46,979	46,160	44,834	43,773	40,256	37,990	36,250	34,800	33,530	32,382	31,316	30
31	61,098	55,003	52,191	49,226	48,232	47,402	46,059	44,985	41,422	39,124	37,359	35,887	34,598	33,431	32,349	31
32	62,487	56,328	53,486	50,487	49,480	48,641	47,282	46,194	42,585	40,256	38,466	36,973	35,665	34,480	33,381	32
33	63,870	57,648	54,776	51,743	50,725	49,876	48,500	47,400	43,745	41,386	39,572	38,058	36,731	35,529	34,413	33
34	65,247	58,964	56,061	52,995	51,966	51,107	49,716	48,602	44,903	42,514	40,676	39,141	37,795	36,576	35,444	34
35	66,619	60,275	57,342	54,244	53,203	52,335	50,928	49,802	46,059	43,640	41,778	40,223	38,859	37,623	36,475	35
40	73,402	66,766	63,691	60,436	59,342	58,428	56,946	55,758	51,805	49,244	47,269	45,616	44,165	42,848	41,622	40
60	99,607	91,952	88,379	84,580	83,298	82,225	80,482	79,082	74,397	71,341	68,972	66,981	65,227	63,628	62,135	60
80	124,839	116,321	112,329	108,069	106,629	105,422	103,459	101,879	96,578	93,106	90,405	88,130	86,120	84,284	82,566	80
90	137,208	128,299	124,116	119,648	118,136	116,869	114,806	113,145	107,565	103,904	101,054	98,650	96,524	94,581	92,761	90