

# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA, ESTADÍSTICA Y CIENCIAS SOCIALES**



## **“LA INVERSIÓN EN CONSTRUCCIÓN E INFRAESTRUCTURA Y SU INFLUENCIA EN EL PRODUCTO BRUTO INTERNO DEL PERÚ, PERIODO 2005 - 2012”**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN:  
CIENCIAS CON MENCIÓN EN PROYECTOS DE INVERSIÓN**

**ELABORADO POR**

**WILSON WILLIAM TORRES DÍAZ**

**ASESOR**

**Dr. ALIPIO FRANCISCO ORDOÑEZ MERCADO**

**LIMA – PERÚ**

**2015**

**“Dedico esta investigación a mi padre  
Don Wilson Pericles Torres Marín por todo su apoyo para que sea  
un gran profesional y un gran ser humano, ya que ahora estas en el  
Cielo disfruta de este logro querido Padre”**

## **AGRADECIMIENTOS**

Quisiera agradecer a mi esposa Sadith Mary Sánchez Fernández por cuidar a mis niñas y por ser la base de esta familia, nos complementamos y aun que tenemos diferencias siempre las resolvemos y mantenemos la felicidad en nuestra familia.

Así también quisiera agradecer al ex jefe de la sección de Post Grado, el Doctor Alipio Ordoñez Mercado por su asesoría, apoyo y confianza que me brindo para poder terminar mi investigación.

También al Ing. Víctor Amaya Neira, por su amistad, tiempo, dedicación, conocimientos y apoyo sin él esta obra no existiría.

Por último al Dr. David Aranaga Manrique Jefe de la Sección Post grado de la FIECS y Mg. Sc Gonzalo Arias Ramos, para ambos mi agradecimiento por su muestra de apoyo personal y profesional al estudio.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS .....	7
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	8
ÍNDICE DE IMÁGENES.....	9
RESUMEN.....	10
INTRODUCCIÓN.....	11
<b>1. CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>14</b>
<b>1.1. El Problema general, problemas específicos .....</b>	<b>17</b>
1.1.1. Problema General: ¿Las actividades de inversión en construcción e infraestructura influyen en el Producto Bruto Interno del Perú, periodo 2005 - 2012? .....	17
1.1.2. Problemas Específicos:.....	17
<b>1.2. OBJETIVOS: General y Específicos.....</b>	<b>17</b>
<b>1.2.1. Objetivo General: .....</b>	<b>17</b>
<b>1.2.2. Objetivos específicos:.....</b>	<b>17</b>
<b>1.3. IMPORTANCIA.....</b>	<b>18</b>
<b>1.4. LIMITACIONES Y ALCANCES.....</b>	<b>18</b>
<b>1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA RELEVANCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>19</b>
1.5.1. Justificación Metodológica.....	19
1.5.2. Justificación teórica.....	20
1.5.3. Justificación práctica.....	21
<b>CAPITULO II: EL MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>22</b>
<b>2. Antecedentes del tema de investigación.....</b>	<b>22</b>
2.1. Antecedentes.....	22
2.2. Marco Teórico.....	26
2.2.1. Marco teórico general.....	28
2.3. Marco teórico específico .....	40
2.4. Bases conceptuales.....	62
2.5. Hipótesis.....	69
2.5.1. Hipótesis General.....	69
2.5.2. Primera Hipótesis Específica.....	69
2.5.3. Segunda Hipótesis Específica .....	69

2.6.	Identificación de las variables.....	69
2.6.1.	VARIABLE INDEPENDIENTE (Y):.....	69
2.6.1.1.	“impacto de la inversión pública en infraestructura y construcción” (X), se medirá mediante la suma de los indicadores de la inversión pública en infraestructura (X1) y los indicadores en inversión pública en construcción. (X2). 69	
2.6.2.	VARIABLE INDEPENDIENTE 1 : (X1) .....	71
2.6.3.	VARIABLE INDEPENDIENTE 2: (X2) .....	71
2.6.4.	VARIABLE DEPENDIENTE ( $\gamma$ ).....	71
2.7.	Operacionalización de las variables .....	73
2.7.1.	Clasificación y definición conceptual y operacional de las variables..	73
2.7.	Matriz de consistencia.....	77
	Tabla N°1: Muestra las relaciones entre el problema, los objetivos, las hipótesis y los indicadores que se usaran en la investigación.....	77
3.	CAPITULO III: Metodología.....	78
3.1.	Tipo de investigación .....	78
3.2.	Nivel de investigación .....	78
3.3.	Diseño de investigación.....	78
3.4.	Población y muestra .....	79
3.5.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	79
3.6.	Técnicas e instrumentos de procesamiento de datos. ....	79
4.	CAPITULO IV: Análisis y Resultados de la Investigación .....	82
4.1.	Las Variables y la base de datos .....	82
4.1.1	EL PRODUCTO BRUTO INTERNO (variable dependiente - $\gamma$ ).....	83
4.1.2	ACTIVIDAD DE INVERSIÓN EN CONSTRUCCIÓN (1ra dimensión: la actividad de inversión en construcción – X1) .....	84
4.1.3	ACTIVIDAD DE INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA (2da dimensión: la actividad de inversión en infraestructura – X2) .....	87
4.2	RELACIONES ENTRE LAS VARIABLES EN ESTUDIO.....	89
4.3	CONTRASTE DE LAS HIPÓTESIS.....	91
4.3.1	Contraste de la Hipótesis General.....	91
4.3.2	CONTRASTE DE LAS HIPÓTESIS ESPECIFICAS 1 .....	93

4.3.2	<b>CONTRASTE DE LAS HIPÓTESIS ESPECÍFICAS 2</b> .....	<b>95</b>
4.4	<b>CONCLUSIONES</b> .....	99
5.	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	102
6.	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b> .....	103
6.1.	<b>Bibliografía</b> .....	103
6.2.	<b>Web grafía</b> .....	105
7.	<b>ANEXOS</b> .....	106
7.1.	<b>Anexo 01: Formación Bruta de Capital de 2005 -2006</b> .....	106
	<b>Fuente BCRP</b> .....	108
7.2.	<b>Anexo 02: Formación Bruta de Capital 2007 – 2008</b> .....	109
	<b>Fuente BCRP</b> .....	110
7.3.	<b>Anexo 03: Formación Bruta de Capital 2008 – 2009</b> .....	111
	<b>Fuente BCRP</b> .....	113
7.4.	<b>Anexo 04: Formación Bruta de Capital 2008 – 2009</b> .....	114
	<b>Fuente BCRP</b> .....	116
7.5.	<b>Anexo 05: Formación Bruta de Capital 2009 – 2010</b> .....	117
	<b>Fuente BCRP</b> .....	119
7.6.	<b>Anexo 06: Formación Bruta de Capital 2011 – 2012</b> .....	120
7.7.	<b>Anexo 08: Cuadro del Producto Bruto Interno y la actividad de Inversión en Infraestructura y Construcción en forma conjunta desde 2005 al 2012.</b> .....	122
	<b>Elaboración Propia</b> .....	122
7.8.	<b>Anexo 09: Cuadro del Producto Bruto Interno y la actividad de Inversión en Infraestructura y Construcción en forma separada desde 2005 al 2012.</b> .....	123

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1: Matriz de consistencia.....	66
Tabla N°2: Relaciones entre las variables en estudio.....	78
Tabla N°3: Correlación entre las variables de estudio.....	79

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico N°1: Evolución del PBI.....	12
Grafico N°2: Evolución del PBI desde el 2005 al 2012 donde aparece la Inversión en infraestructura, construcción.....	77
Grafico N°3: Gráfico de barras la evolución del PBI.....	80
Grafico N°4: Grafico de barras de la evolución de la inversión en la actividad de Infraestructura.....	81
Grafico N°5: Dispersión entre la variable Producto Bruto Interno y la inversión en la actividad de construcción.....	90
Grafico N°6: Dispersión entre la variable Producto Bruto Interno y la inversión en la actividad de Infraestructura.....	91



## ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen N°1: Árbol de variables, indicadores y factores.....	64
Imagen N°2: Relación entre las variables independiente y dependiente.....	68
Imagen N°3: Inversión en construcción de nuevos centros comerciales en todo el Perú.....	82

## RESUMEN

Nuestra investigación se centra en tratar de medir la influencia de la Inversión en Infraestructura y en Construcción en el PBI peruano. Nuestro estudio aplica el análisis sobre los índices obtenidos durante los años 2005 al 2012 referido al Producto Bruto Interno (PBI), la Inversión en Construcción e Infraestructura y utiliza la metodología econométrica correcta para conocer la correlación e influencia de estas variables sobre el Producto Bruto Interno (PBI) del Perú, ese estudio se basó en diversas teorías que hacen referencia a la existencia y también a la inexistencia de influencia entre las dos variables exógenas que son la Inversión en Infraestructura (II) y la inversión en Construcción (IC) sobre la endógena que es el Producto Bruto Interno (PBI). Para cumplir con estas características hemos realizado un análisis correlacional y de regresión. Los resultados obtenidos nos muestran que la Inversión en Construcción (IC) nos dio un índice de 0.415, valor que no resulta ser significativa al 5% de significación. Por lo que se concluye que no existe relación entre las variables y por lo tanto no genera influencia en el Producto Bruto Interno. Respecto la Inversión en Infraestructura (II) nos da índice 0.708, valor que resulta significativa al nivel del 5%, el coeficiente es medianamente alto. Se concluye que existe una relación entre las variables de estudio estadísticamente y por lo tanto genera influencia en el Producto Bruto Interno.

Pero ante tal resultado la inversión en conjunto muestra un índice de 0.82, valor que resulta significativa al nivel del 5% de significación. Por lo que se concluye que existe una relación entre las variables de estudio. Por lo tanto concluimos que la Inversión si genera influencia en el Producto Bruto Interno (PBI) del Perú.

**Palabras Clave:** Influencia, Inversión, Infraestructura, Construcción, Producto Bruto Interno.

## INTRODUCCIÓN

Como a muchos economistas nos lleva el deseo e interés si la economía puede ser manipulada para poder llegar a obtener crecimiento y desarrollo, midiendo el Producto Bruto Interno (PBI), al leer muchas de las teorías que hablan de ello, he logrado comprender que existe tres posibilidades: la primera que exista una variación negativa, la siguiente que no exista variación y la tercera es que si existe una variación. Pero todas estas teorías plantean una variable muy interesante en sus propuestas y esta es el entorno. La inversión como una variable importante dentro de los aspectos macroeconómicos de un país y las preguntas que nos interesa resolver es que influencia tiene la Inversión en el crecimiento económico del Perú y que Influencia tiene la Inversión en Infraestructura y la Inversión en Construcción sobre el crecimiento económico durante los periodos 2005 - 2012.

Una de las teorías que genero más interés es “La Teoría de General del Empleo, el Interés y el Dinero” de John Maynard Keynes quien decía que el estado tiene la obligación de estimular la demanda con mayores gastos económicos, de manera que consideró la política fiscal como un instrumento decisivo.

Teóricamente, hay tres maneras que el Estado puede financiar esos gastos: 1.- Aumentar los impuestos. 2.- Imprimir más dinero y 3.- Endeudamiento fiscal (uso de los dineros que la población está ahorrando). Donde el Estado debe jugar en general un papel contra cíclico en la economía: estimulando la demanda en momentos de recesión y restringiéndola en momentos de auge. El interés final de Keynes fue poder dotar a unas instituciones nacionales o internacionales de una teoría para poder controlar la economía en las épocas de recesión o crisis. Este control se ejercía mediante el gasto presupuestario del Estado, acción que se llamó política fiscal. La justificación económica para actuar de esta manera, parte sobre todo, del efecto multiplicador que se produce ante un incremento en la demanda agregada.

El objetivo general de nuestro trabajo es Investigar estadísticamente la relación y la influencia de la Inversión en Construcción e Infraestructura en el Perú sobre el Producto Bruto Interno durante el periodo 2005 - 2012. Por ello deseamos comprobar que las Inversión en Construcción e Infraestructura en el Perú han generado impacto en el PBI durante los periodos 2005 – 2012.

Para hacer posible la medición de la influencia de la Inversión en Infraestructura y Construcción sobre el Producto Bruto Interno peruano durante el periodo 2005 al 2012. Hemos generado un modelo obtenido a partir del análisis de regresión que permitirá calcular en cuanto aumentara el PBI debido a la Inversión en Infraestructura y en Construcción. Para el desarrollo de este modelo, las variables proxy tales como Inversión en Infraestructura e Inversión en Construcción durante los años 2005 - 2012 serán usadas. Para ello son importantes los datos de la Inversión total en Infraestructura y en Construcción y de la variable Inversión en stock de capital conocida así durante los años 2005, 2006 y 2007 en las memorias del Banco Central de Reserva.

En este estudio se ha considerado el cálculo del índice compuesto del PBI a través de un método de agregación o agrupación de varios indicadores para su análisis integrado. Se construirá un modelo para cuantificar la influencia que tiene la inversión en Infraestructura y Construcción sobre el Producto Bruto Interno (PBI) de nuestro país. Este modelo permite mostrar cuánto más aumentaría el PBI si se incrementara la Inversión en Infraestructura y en Construcción.

Para medir este tipo de influencias, generalmente se utilizan series de tiempo, nosotros hemos usado la técnica econométrica de los mínimos cuadrados. Pero también hemos considerado la Teoría del Crecimiento Endógeno estudiando el modelo de crecimiento económico desarrollado por Vásquez (2008), ya que se tienen indicios de que la metodología econométrica correcta a aplicar es el modelo de co integración. Ello se debe a que, en este estudio, se encuentra una relación estable de largo plazo entre las variables que analizamos en esta investigación. Sin embargo, para poder aplicar esta metodología econométrica, las variables a emplear deben

tener ciertas características. Ellos realizaron un análisis secuencial de las diversas pruebas econométricas, a fin de determinar correctamente la metodología y la relación existente entre las variables en estudio.

Nosotros coincidimos con ellos al desarrollar un análisis de regresión pero decidimos también hacer un análisis correlacional para determinar la relación o dependencia entre las variables de estudio.

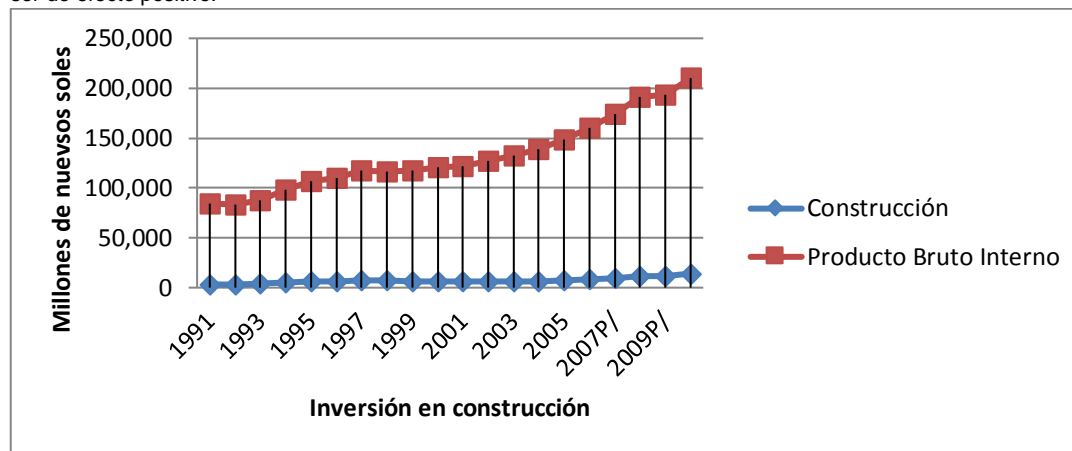
# 1. CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Los estudiosos económicos coinciden que el crecimiento del Producto Bruto Interno de un país; definiéndose al Producto Bruto Interno como la cantidad de bienes y servicios que se produjeron durante el periodo de un año; tiene una dependencia del grado de Inversión que se ha realizado en la economía tanto por el estado como por los emprendedores privados que realizan sus operaciones comerciales y financieras en ese país. Nosotros coincidimos que el Producto Bruto Interno tiene dependencia de variables como: consumo (C), inversión (I), gasto de gobierno (G), exportaciones (X) e importaciones (M).

$$PBI = C + I + G + X - M$$

Teniendo en cuenta ello y observando las cifras del Producto Bruto Interno y uno de sus componentes tales como la inversión y para el periodo 2005 – 2012, observamos sobre este parámetro de tiempo, una mayor estabilidad en el país ha incentivado un mayor Consumo, una mayor inversión y mayores exportaciones. Dichas variables han aportado en gran medida al crecimiento del PBI, el cual ha mantenido una tendencia creciente; el actual entorno de crisis (Grafico 1).

Grafico N°1. Evolución del PBI en relación con la inversión en construcción montos en millones de soles a precios constantes. Las cifras muestran un crecimiento del sector construcción en relación al crecimiento del PBI pero podría ser de efecto positivo.



Fuente INEI.

Si nos enfocamos en la inversión, tanto en los niveles de la privada como de la pública se puede distinguir que continúa por debajo de los montos necesarios para permitir que la economía siga creciendo a un ritmo significativo, y consecuentemente ayude a generar empleo y a reducir la pobreza. Para los periodos siguientes el Perú busca atraer inversión tanto

Nacional como Extranjera en todos los sectores de la economía. Por ello, ha tomado las medidas necesarias para establecer una política de inversión coherente que elimine los obstáculos que puedan enfrentar los inversionistas extranjeros que tienen derecho. El gobierno ha adoptado un marco jurídico para las inversiones que ofrece autorización automática a la decisión de inversión.

El Perú ha subido seis posiciones en el ranking mundial de competitividad del World Economic Fórum de 2012. Se encuentra en el estado de “competencia por eficacia”, pero, según dicho ranking, estaría a puertas de llegar al último estado de “competencia por innovación”. Si su coyuntura de crecimiento se sostiene.

Imagen N°1: Según esta imagen, el Perú ocupa los primeros lugares de Latinoamérica en los rubros mostrados a continuación, en adición a los ya reconocidos por su nítido liderazgo en protección al inversionista, solidez bancaria, control de la inflación y reservas nacionales.

Puesto	Tarifa promedio de comercio	Facilidad para acceder a préstamos	Barreras comerciales: No limitación a bienes importados de competir en mercado doméstico	Protección legal a prestamistas y acreedores
1	Perú	Panamá	Chile	Guatemala
2	Costa Rica	Chile	Perú	Perú
3	Nicaragua	Perú	Uruguay	Puerto Rico
4	El Salvador	Colombia	Panamá	Panamá
5	Guatemala	Paraguay	Puerto Rico	Colombia
6	Chile	Brasil	México	Costa Rica
7	Panamá	Guatemala	Paraguay	El Salvador
8	Paraguay	Bolivia	Guatemala	México
9	Ecuador	Puerto Rico	El Salvador	Uruguay
10	Uruguay	El Salvador	Honduras	Chile

Fuente propia.

Los ingresos por inversión extranjera directa sumaron US\$ 12,240 millones en el 2012, un 49% más con respecto al año anterior. Este incremento fue el mayor de América Latina. Esto represento 5.9 por ciento de su Producto Bruto Interno. Constituyéndose en el quinto receptor en América Latina, después de Brasil (65,272 millones), Chile (30,323 millones), Colombia (15, 823 millones) y México (12,659 millones).

Uno de los componentes predominante en la IED fue la reinversión de utilidades (8,263 millones de dólares), seguido de los aportes de capital (4,637

millones), mientras que el flujo de préstamos de las casas matrices fue elevadamente negativo.

Según el ministerio de Energía y Minas (MEM), las inversiones en el sector, la gran mayoría relacionadas con empresas extranjeras, habrían alcanzado 8,549 millones de dólares en el 2012.

Las cuatro principales compañías inversoras (minera Chinalco Perú, Xstrata, Minera Yanacocha y Minera Antamina) aportaron más de la mitad de este monto.

En este sentido, el Perú estima una cartera de 47 proyectos de inversión minera, por un monto de 54,680 millones de dólares, compuesta por proyectos de ampliación de unidades mineras (7,674 millones), proyectos con estudios de Impacto Ambiental (EIA) aprobados por el MEM (19,588 millones) y proyectos en etapa de exploración (26,740 millones).

El Perú está en el grupo de países donde la estrategia de las empresas transnacionales se ha centrado en la extracción de materias primas para su exportación.

Nuestra economía ha registrado una rentabilidad de la IED de 25 por ciento<sup>1</sup>.

Ello se podrá apreciar conforme se desarrolló la presente investigación.

Por otro lado la Inversión pública creció un 23% en el 2012, impulsada por gobiernos subnacionales. La ejecución de los gobiernos regionales creció 42% mientras que en los gobiernos locales trepo 49%. En tanto la ejecución del gobierno nacional registro, una caída de 10% tomado en consideración el año 2008.

El dinamismo en la ejecución de nuevos proyectos principalmente fue atenuado por los menores gastos de los proyectos que culminaron en el año 2011.

La mayoría de gobiernos regionales superaron el 70% de la ejecución respecto al PIM, liderado por los gobiernos de Lima y Ancash.

En comparación con el año 2011, en casi la totalidad de departamentos la ejecución fue superior, principalmente en los gobiernos Cusco y Callao<sup>2</sup>.

Por tanto la tesis investigará qué factores influyen en el aumento, constancia o decremento en la cuenta de inversión en infraestructura y construcción y como estas impactaron en el PBI entre los periodos 2005 – 2012.

---

<sup>1</sup> <http://rpp.pe/economia/economia/cepal-peru-tuvo-el-mayor-crecimiento-de-inversion-extranjera-el-2012-noticia-594687>

<sup>2</sup> <http://gestion.pe/economia/inversion-publica-crecio-23-2012-impulsada-gobiernos-subnacionales-2058264>



## **1.1. El Problema general, problemas específicos**

1.1.1. Problema General: ¿La inversión en construcción e infraestructura influyen en el Producto Bruto Interno del Perú, periodo 2005 - 2012?

1.1.2. Problemas Específicos:

Primer problema específico:

- ¿La inversión en construcción influye en el Producto Bruto Interno del Perú durante los periodos 2005 - 2012?

Segundo Problema específico:

- ¿La inversión en infraestructura influye en el Producto Bruto Interno del Perú durante los periodos 2005 - 2012?

## **1.2. OBJETIVOS: General y Específicos**

1.2.1. **Objetivo General:**

Determinar la influencia de la inversión en Construcción e Infraestructura sobre el Producto Bruto Interno del Perú, periodo 2005 - 2012.

1.2.2. **Objetivos específicos:**

**1.2.2.1. Primer Objetivo específico**

- Determinar la influencia de la inversión en Construcción sobre el Producto Bruto Interno del Perú, periodo 2005 - 2012.

### **1.2.2.2. Segundo Objetivo específico**

- Determinar la influencia de la inversión en Infraestructura sobre el Producto Bruto Interno del Perú, periodo 2005 - 2012.

### **1.3. IMPORTANCIA**

El presente trabajo es importante porque trata de determinar la influencia de la Inversión en Infraestructura (II) y de Inversión Construcción (IC) tanto privada y social de manera individual como en conjunto sobre el Producto Bruto Interno peruano (PBI) durante el periodo comprendido entre 2005 - 2012.

### **1.4. LIMITACIONES Y ALCANCES**

Dentro de las limitaciones del presente trabajo ha sido la falta de información de las actividades de inversión tanto privadas como estatales antes del año 2005 debido a que antes de este año no se ha llevado un registro pormenorizado de las actividades que se realizaban. Así también ha sido el cambio de la denominación de la información dentro de los registros, porque antes se consideraba la inversión pública como Formación Bruta de Capital y no se consideraba la inversión privada dentro de los registros.

Durante el año 2007 no se encontraron registros ni de la Formación Bruta de Capital, ni de las inversiones públicas o privadas. Pero luego aparecen en los registros del año 2008 con otro nombre como principales proyectos de inversión del Gobierno Central.

Otra limitación ha sido que los cambios en la denominación de la inversión en Formación Bruta de Capital, así como su cambio a proyectos de inversión del Gobierno Central y después inicia una división en los registros en el año 2009 con una tipología en la que se divide en dos partes la inversión en infraestructura y la inversión construcción.

Sobre los alcances de la investigación busca encontrar la influencia de la inversión en construcción e infraestructura tanto pública como privada durante el periodo 2005 – 2012 y se centran en determinar en conjunto y de manera individual; cuál de ellas tiene mayor influencia sobre el Producto Bruto Interno peruano.

## **1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA RELEVANCIA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.5.1. Justificación Metodológica**

Muchos estudios se han centrado en estimar los efectos del gasto público sobre el crecimiento económico. Los resultados obtenidos son dispares: en algunos casos se sostiene que un aumento de la proporción del gasto público implica una disminución del crecimiento económico (Landau (1986) y Scully (1989)); en otros consideran que el gasto público guarda una correlación positiva con el crecimiento económico (Ram (1986); en un tercer grupo de investigadores se llega a la conclusión de que no existe una relación significativa entre uno y el otro. (Kormendi y Meguire (1985) Y Diamond (1989)).

En algunos estudios se observó que el gasto público no influye en el crecimiento económico de los países desarrollados, pero si tiene efecto

en los países en desarrollo (Sattar (1993)). En general, los estudios sobre la relación entre el gasto público agregado y el crecimiento económico no han dado resultados contundentes, ya que en muchos casos los resultados son sensibles a las pequeñas variaciones en las especificaciones del modelo.

En algunos estudios se han utilizado los efectos de ciertos componentes del gasto público sobre el crecimiento económico. (Diamond (1989), Barro (1991), Grossman (1990) y Early y Rebelo (1993)).<sup>3</sup>

En general estos estudios parecen indicar que el consumo del sector público no fomenta el crecimiento económico. La inversión pública puede afectar directamente al crecimiento económico. La inversión pública en infraestructura básica es un requisito esencial para la acumulación de capital. En el caso de los servicios educativos y sanitarios estimula la formación de capital humano. Sin embargo, la inversión pública es también un área de actividad en la que pueden darse proyectos faraónicos sumamente improductivos.

### 1.5.2. Justificación teórica

Pese a que, desde el punto de vista teórico, siempre se ha supuesto que la inversión pública contribuye al desarrollo, en los estudios empíricos basados en los datos sobre el gasto público agregado se observa que la correlación entre la inversión pública y el crecimiento económico no es muy fuerte (Hilcías Estuardo Morán Samayoa (2004)). En algunos estudios recientes sobre el tema, en los que se utilizan datos cruzados sobre distintos países para determinar dicha relación se observa que esta no es estadísticamente significativa. De otros se desprende que el gasto de capital en educación, salud y vivienda tiene efectos positivos

---

<sup>3</sup> Fiscal Affairs Department, The Fiscal Affairs Department Staff: "El gasto publico improductivo: un enfoque pragmático para el análisis de las medidas de política.

sobre el crecimiento económico. En otros se han utilizado los datos de Estados Unidos para comprobar los efectos de la inversión pública sobre la productividad de los bienes de capital existentes, el gasto del capital privado parece guardar una estrecha relación con el grado de desplazamiento, mientras que en los estudios comparativos de países que incluyen a los países en desarrollo, no se han podido obtener resultados estadísticos concluyentes, que permitan establecer una relación entre la inversión pública y el crecimiento económico.

### **1.5.3. Justificación práctica**

En el presente trabajo se enfoca en determinar qué efectos crea las cuentas de inversión en infraestructura y construcción tanto privada y social en el PBI peruano y que condiciones existieron para que esta aumente o disminuya durante los periodos 2005 al 2012.

## **CAPITULO II: EL MARCO TEÓRICO**

### **2. Antecedentes del tema de investigación**

#### **2.1. Antecedentes**

La intervención del estado para fomentar la inversión. Zárate Conde, Alfonso (2009) afirma “Esta situación se puede explicar como un claro incentivo desde la administración pública hacia una tecnología más eficiente, pero con un claro impacto empresarial en función del mix de generación de los principales grupos energéticos” (p. 270).

Los efectos de los Flujos de Capital Extranjero poseen sobre la evolución económica de los países receptores. Artal Tur, Andrés (2003) afirma “para el caso europeo se ha podido identificar la existencia de un efecto indirecto de las entradas de Fondos Directos de Inversión (FDI) en el resto de la economía sobre la producción del propio sector analizado, a través de la eficiencia y productividad del conjunto de la economía derivada de la inversión extranjera en los sectores de infraestructura, servicios financieros y de telecomunicaciones. Estos efectos han derivado, por una parte, en el crecimiento de las exportaciones sectoriales y, por otra, en la reducción de la dependencia de las importaciones a escala sectorial” (p. 158).

Los determinantes de la inversión extranjera directa en el sector bancario de los países de Europa Central y del Este. José Joaquín Morte Molina (2009) afirma “la motivación de la expansión de los bancos europeos en la región de Europa Central y del Este. Este tipo de factores llamados de empuje o “push”

difieren de los llamados factores de atracción o “pull”, es decir aquellos propios del país receptor”. “los factores más significativos para explicar la expansión internacional de los bancos europeos en la región de Europa Central y del Este fueron las posibilidades de crecimiento en aquellos países y las condiciones de madurez en el sector bancario del país de origen”. “Al mismo tiempo, una serie de factores servían para explicar la incitación de los bancos a localizar sus operaciones en el país donde opera su cliente en lugar de ofrecer sus servicios desde su país de origen, como el marco regulatorio del país receptor o el conocimiento existente del cliente”. “La IED en el sector bancario en Europa Central y del Este atendería más bien a una estrategia de seguimiento a la competencia por parte de los bancos europeos en lugar de seguimiento al cliente”. (p. 297).

Los factores determinantes de la Inversión Extranjera Directa en la industria española. Asunción López López (1989) afirma “no están claros los efectos de la Inversión Extranjera Directa sobre las principales variables macroeconómicas, en particular sobre el saldo de la balanza de pagos. Parece que su influencia sobre el ahorro nacional, el nivel tecnológico de nuestro país y el empleo, son claramente positivos”. “En España tiene poca importancia los factores de atracción a los que responde la inversión exterior en países en desarrollo. Al contrario de lo que se apunta en otros trabajos, el coste de la mano de obra o el aprovechamiento de materias primas locales son factores que en la actualidad tienen poca relevancia a la hora de determinar la cuantía y el destino sectorial de la inversión. Es decir solo

juegan como factores complementarios a la hora de llevar a cabo una inversión decidida por otras razones”. “El apoyo del sector público a la inversión directa se ha dejado sentir no solo en los sectores muy concretos y resulta determinante en la localización geográfica de tales inversiones. Los paquetes de medidas de carácter financiero, fiscal, etc. Ofrecido al amparo de distintos planes de reestructuración de ciertos sectores o regiones españolas, se han convertido en un estímulo de cierta importancia para las inversiones en industrias alternativas a las más afectadas por la crisis”. (p. 540)

Inversión extranjera directa en México. Alejandro S. Ramírez Torres (2002) afirma “Existen otros factores que explican la atracción de la IED a los distintos destinos, como el programa mexicano de la maquila que otorga ventajas a las empresas que se localicen en el territorio de México, tanto por los costos bajos, la cercanía a mercados de gran tamaño, la existencia de mano de obra especializada y prácticas comerciales que permiten el eficaz comercio de bienes terminados e insumos para la producción. Se ha comentado que la IED en México se concentra principalmente en el sector manufacturero, dentro del cual su distribución es relativamente más homogénea que, por ejemplo, en el caso de los servicios financieros donde claramente los financieros son los grandes receptores. Asimismo parece ser que el comportamiento de la IED en México está orientado a satisfacer tanto el mercado mexicano como la búsqueda de la eficiencia en los sistemas productivos de los agentes encargados de efectuarla, las empresas transnacionales. Pero esa búsqueda de eficiencia no podría haberse



efectuado en el vacío, requería de un entorno donde sus prácticas productivas pudieran efectuarse, y las políticas mexicanas sobre comercio e inversiones extranjeras proporcionaron ese espacio. (p. 106)

La inversión extranjera directa OCDE – Argentina: Un análisis de sus factores comerciales. Andrés Artal Tur. (2003) afirma “los efectos que los flujos de capital extranjero poseen sobre la evolución económica de los países receptores de las inversiones. En este contexto, surge una corriente destinada a estimar, desde un plano tanto teórico como empírico, los efectos inducidos por los flujos de Inversión Extranjera Directa internacional sobre determinadas variables nacionales, tales como el nivel de empleo, el nivel salarial, los tipos de cambio o los flujos comerciales”. “Asimismo, para el caso europeo se ha podido identificar la existencia de un efecto indirecto de las entradas de FDI en el resto de la economía sobre la producción del propio sector analizado, a través de la mejora de la eficiencia y productividad del conjunto de la economía derivada de la inversión extranjera en los sectores de infraestructuras, servicios financieros y de telecomunicaciones. Estos efectos han derivado, por una parte, en el crecimiento de las exportaciones sectoriales y, por otra, en la reducción de la dependencia de las importaciones a escala sectorial, tal y como constatan los resultados de la estimación de ambas funciones para el caso europeo”. “Por otra parte, las estimaciones asociadas al caso estadounidense han permitido igualmente obtener evidencia sobre la existencia de una relación de complementariedad en el FDI y el comercio, aunque en este caso por el lado de las exportaciones. Dicho resultado se

infiere tanto de los resultados estimados para la función de exportaciones como para la de exportaciones netas”. (p. 158).

## 2.2. **Marco Teórico**

El trabajo que se está desarrollando aporta teóricamente con un esfuerzo adicional a lo ya antes estudiado por varios economistas de como la inversión en infraestructura y en construcción puede generar crecimiento económico en un país, aunque muchos economistas descartan esta posibilidad debido a que existen muchas otras variables que influyen en el de manera positiva y negativa, en el trabajo de investigación planteamos investigar cuales fueron estas variables y cuáles fueron las características del entorno que permitieron el despegue del crecimiento económico que hoy vivimos.

En cuanto al aporte metodológico, la investigación es del tipo explicativa ya que trata de responder a la pregunta ¿por qué es así la realidad que se investiga?, también tiene corte causal porque permite el cruce de variables como lo son la infraestructura y la construcción sobre el PBI, el tipo de análisis que se realizará es del tipo mixto aunque la investigación se hace sobre cuantías pero la interpretaciones son cualitativas.

La información que se va analizar para este trabajo depende en su integridad de los datos obtenidos en las cuentas públicas de las actividades de infraestructura y construcción sobre un periodo de análisis de ocho años entre los años 2005 hasta el 2012.

En cuanto a las series estas no son estacionarias y no presentan quiebre estructural, entonces, en ausencia de co-integración, sería suficiente diferenciar las series analizadas hasta convertirlas en estacionarias para poder trabajarlas.

Sin embargo, en presencia de co-integración, el método de diferenciación no permite capturar las relaciones de largo plazo presentes en los datos (Granger 1981).

Una de las limitaciones está relacionada con el uso de datos secundarios lo que podría restringir la evaluación a los datos disponibles. Sin embargo, tanto la base de datos de MEF, BCR como la información de la consulta amigable en el portal del INEI, contienen los datos necesarios para los indicadores seleccionados, durante el periodo de estudio escogido.

Otra limitación potencial para el estudio del impacto sobre el Producto Bruto Interno en nuestro país tiene que ver con las construcciones e inversión en infraestructura que no se registraron o se realizan sin el ojo vigilante del estado a través de sus diversas instancias.

Esto significa que, muchas inversiones en infraestructura y construcción se realizan de forma aislada y su efecto no necesariamente es aditivo. Si se tuviera información de cada una de ellas en redes organizadas, probablemente la cuantificación sería mucho mayor.

Finalmente, para obtener evidencia empírica, la investigación se limitará a la inversión en infraestructura y construcción privada y social registrada en los Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) y en las memorias del Banco

Central de Reserva del Perú (BCR). Los impactos de la inversión pública y privada en el Producto Bruto Interno son variados en todos los países, pueden hacer florecer una economía como también quebrarla. Como bases más relevantes de la presente propuesta de investigación, se puede mencionar a los siguientes autores y las referencias consultadas:

## 2.2.1. **Marco teórico general**

**2.2.1.1. Modelo de crecimiento de Solow-Swan:** también conocido como modelo exógeno de crecimiento o modelo neoclásico, es un modelo macroeconómico creado para explicar el crecimiento económico y las variables que inciden en el largo plazo.

El modelo de Solow pretende explicar cómo crece la producción nacional de bienes y servicios mediante un modelo cuantitativo. En el modelo intervienen básicamente la producción nacional ( $Y$ ), la tasa de ahorro ( $s$ ) y la dotación de capital fijo ( $K$ ). El modelo presupone que el Producto Interior Bruto (PIB) nacional es igual al renta nacional (es decir, se supone una "economía cerrada" y que por tanto no existen importaciones ni exportaciones).

**2.2.1.2. Función de producción Cobb-Douglas:** En economía, la **función Cobb-Douglas** es una forma de función de producción, ampliamente usada para representar las relaciones entre un **producto** y las variaciones de los **insumos** tecnología, trabajo y capital. Fue propuesta por Knut Wicksell (1851-1926) e investigada

con respecto a la evidencia estadística concreta, por Charles Cobb y Paul Douglas en 1928. El establecimiento de la función partió de la observación empírica de la distribución de la Renta Nacional Total de Estados Unidos entre el capital y el trabajo. Los datos mostraron que se mantenía más o menos constante a lo largo del tiempo y a medida que crecía la producción, la renta del total de los trabajadores crecía en la misma proporción que la renta del conjunto de los empresarios. Douglas solicitó a Cobb establecer una función que resultara en participación constante de los dos factores si ganaban en su producto marginal.<sup>4</sup> Esta función de producción presenta la forma:

$$Q = AT^\alpha K^\beta$$

Dónde:

$Q$  = Producción Total (el valor monetario de todos los bienes producidos durante un año)

$T$  = Trabajo Insumo

$K$  = Capital Insumo

$A$  = Factor Total de Productividad

$\alpha$  y  $\beta$  son las elasticidades producto del trabajo y el capital, respectivamente. Estos valores son constantes determinadas por la tecnología disponible.

**2.2.1.3. Debraj Ray: Economía del desarrollo. (2002):** explica el modelo de Harrod y Domar donde indica que el crecimiento económico es el resultado de la abstención de consumir en un momento del tiempo. Una economía produce toda una variedad de bienes. El acto de

producir genera renta. Esa misma renta se utiliza para comprar estos bienes. Estos bienes dependen de las preferencias personales y de la distribución de la renta, pero como primera aproximación general, cabe afirmar lo siguiente: la producción de bienes crea renta, la cual demanda de estos bienes.

Estos bienes son los de consumo con el único fin de satisfacer preferencias y deseos humanos. El segundo grupo está formado por bienes de capital normalmente los hogares, compran bienes de consumo, mientras que las empresas compran bienes de capital para aumentar su producción o reponer la maquinaria anticuada.

El crecimiento depende de la Propensión Marginal al Ahorro, la relación inicial de capital por unidad de producto final y la variación de la relación tecnológica. El modelo revisado contempla la decisión de cambio tecnológico por variación de precios del capital u otra causa. Una acumulación de capital con tasas de ahorro creciente, y en cantidades mayores de capital, se ha generado por que la cantidad de ahorro para crecer es mayor. Una tasa de ahorro elevada produce un menor nivel de renta comparada. Si en períodos siguientes el capital no aumenta sustancialmente, el ahorro se podrá describir como *improductivo*. El modelo contempla que la inversión hoy depende del ahorro de ayer. También determina como primera condición que la inversión hoy es función de la variación de la renta en el pasado. Podemos apreciar que la inversión, producto y empleo

crecen a la misma tasa pero no durante el mismo período. Este hecho produce desajustes o ciclos económicos.

El crecimiento del producto requiere crecimiento del capital existente y esto requiere ahorro, es decir, destinar un porcentaje de la renta a la inversión en capital. En el modelo de Harrod-Domar se llama tasa garantizada de crecimiento o tasa de crecimiento requerido a "aquel ritmo general de avance que, si se consigue, dejará a los empresarios en una actitud que les predispondrá a continuar un avance similar".

En otras palabras, es la tasa de crecimiento que hace que la tasa de ahorro e inversión permanezcan constantes. Al analizar Harrod y Domar esas variables y las relaciones entre ellas encontraron dos graves problemas: Las razones del crecimiento de la población activa no tienen nada que ver con las razones que determinan el ahorro, la inversión y las variaciones en la productividad del trabajo y del capital. Por tanto, no hay ninguna razón por la que podamos suponer que sus tasas de crecimiento coincidan. Cuando la tasa de crecimiento del producto difiere de la tasa natural, el distanciamiento tiende a agravarse. Por tanto sus previsiones de crecimiento resultaron muy pesimistas. El crecimiento económico tiene tendencia a ser inestable e inevitablemente se producirán cambios cíclicos en las tasas de crecimiento, de ahorro, inversión y empleo. La solución del modelo de Harrod es del tipo función exponencial, condición

suficiente para que se produzca una economía de rendimientos constantes. Una solución exponencial determina que la economía crece igual que una cantidad monetaria depositada en un banco a un tipo de interés nominal. En el modelo de Harrod, está la tasa garantizada.

### 2.2.2. **Antonio Vásquez Barquero: Las fuerzas del desarrollo.**

**(2005).**

Según Harrod, el crecimiento de la producción y de la renta exige un aumento en el stock de capital a través de las nuevas inversiones. Si se acepta una relación capital/producto fija ( $k = K^*$ ), dada por el estado de la tecnología, se puede decir que el aumento de la inversión produciría el aumento del Producto Nacional Bruto.

Aceptando también que el ahorro es una proporción fija de la renta ( $Y$ ) y que la nueva inversión está determinada por el nivel de ahorro, puede construirse un modelo sencillo de crecimiento en el que la tasa de crecimiento del producto interior ( $g$ ) está directamente relacionada con la tasa de ahorro ( $s$ ) e inversamente relacionada con la relación capital/producto; es decir tiene una relación directa con la productividad del capital.

$$g = s/k$$

Bajo la hipótesis suplementaria de que todos los beneficios ( $B$ ) se ahorran y de que todos los salarios se gastan en bienes de consumo, es decir si



$s = B/Y$ , se seguiría que la tasa de beneficios sobre el capital sería igual a la tasa de crecimiento del capital y a la tasa de crecimiento de la producción.

Así pues, para que una economía crezca, debe de ahorrar e invertir una porción de su renta; cuando más ahorre (e invierta) más rápidamente crecerá. Pero, la tasa actual a la que puede crecer para cada nivel de ahorro, depende de lo productivas que sean sus inversiones. Por otro lado, la tasa de crecimiento del capital (es decir, por la tasa de beneficios). Así pues, el estímulo de la inversión y al aumento de la renta y del empleo vendría determinado por la rentabilidad financiera del capital inmovilizado. Ahora bien, como dice Harrod, la senda de crecimiento determinada por el crecimiento de la producción implica que se produzca pleno empleo de los factores productivos. A largo plazo, la expansión de la producción tiene un límite máximo dado por la tasa de crecimiento permitida por el incremento de la población (tamaño de la fuerza de trabajo), la acumulación de capital, las mejoras tecnológicas (el estado del conocimiento técnico), la dotación de recursos naturales, etc. Que Harrod (1939, p 30) denomina Tasa Natural del Crecimiento y que, de forma simplificada puede expresarse como igual a la Tasa de Crecimiento del Empleo ( $l$ ) y al progreso técnico ( $t$ ). Así pues, el crecimiento es igual al crecimiento del empleo y al progreso tecnológico, pero dado que Harrod supone que  $s$ ,  $k$ ,  $l$ ,  $t$ , evolucionan independientemente, la igualdad tan solo se produciría accidentalmente.

Esta conclusión implica que no se garantiza ni la estabilidad del crecimiento económico, ya que las empresas pueden invertir más o menos del nivel económico, ya que las empresas pueden invertir más o menos del nivel de ahorro de la economía, ni el pleno empleo, ya que el crecimiento de la economía puede situarse por debajo del crecimiento natural (lo que genera paro) o tender a crecer por encima (inflación). Sin embargo, como señalan Lasuén y Aranzadi (2002), esta conclusión abría el camino a la intervención del estado a través de la política económica, utilizando la inversión pública y la política monetaria de tipos de interés para neutralizar los efectos del ciclo económico en las políticas desarrolladas. En el caso de los países desarrollados el gobierno intervendría, sobre todo, para aumentar el ahorro cuando es insuficiente para alcanzar el crecimiento necesario de la productividad que permita el aumento de la renta y el empleo.

**2.2.3. Lloyd Metzler: International Monetary Policies, Ciclo puro de inventarios. (2011)** El economista de Harvard, Lloyd Metzler, mostro que oscilaciones de la inversión en inventarios podrían proporcionar el eslabón que faltaba entre los desplazamientos en la inversión fija y el ciclo económico.

Las empresas mantienen inventarios como parte de sus estrategias de producción y venta. Un incremento inesperado en la demanda se satisface con un incremento (inesperado) de la producción y una reducción

(inesperada) de los inventarios. A la inversa, una contracción en la demanda se absorbe con una caída de la producción y un incremento de los stocks de inventarios. Como las empresas normalmente quieren mantener un nivel dado de inventarios en relación al producto, la firma ajustara su producción después de un shock inesperado en respuesta a los incrementos o decrementos no deseados en los stocks de inventarios. Posteriormente la empresa reducirá su producción con la doble finalidad de ajustarse a la menor demanda del producto y de compensar la acumulación no deseada de inventarios que se produjo al comienzo de la recesión.

### **El modelo del Multiplicador Acelerador.**

De acuerdo al modelo multiplicador acelerador, se supone que la inversión evoluciona en correspondencia con la teoría del acelerador, la inversión responde no al nivel del producto sino al cambio en el producto.

$$Q = C + I_s$$

$$C = a Q_{-1}$$

$$I = b (Q_{-1} - Q_{-2}) + I_0$$

$$Q = (a + b) Q_{-1} - b Q_{-2} + I_0$$

Donde la causa principal de las fluctuaciones hay que encontrarla en el efecto de los cambios en el producto (o en el ingreso) sobre la inversión.

### **Shocks de Política como fuente de impulsos para el ciclo económico.**

Son decisiones de política macroeconómica, que principalmente

involucran alteraciones de la Política Monetaria. En el gobierno se practican muchas veces las Políticas Monetarias contractivas para reducir la inflación.

El crecimiento del PNB tiende a declinar cuando se desacelera la tasa de expansión monetaria. Y cuando más negativo es el cambio en la expansión monetaria, más negativo tiende a ser el efecto sobre el crecimiento del producto. En algunos casos la restricción monetaria ha sido en sí misma una respuesta endógena a otros shocks. Entonces se puede hablar de Políticas Monetarias expansivas y de contracciones de las Políticas Monetarias.

#### 2.2.4. **Karl Marx: Tomo II. Reproducción y circulación del capital**

**social global.** El proceso directo de producción de capital es un proceso de trabajo y de valoración, el proceso cuyo resultado es el producto mercantil y cuyo motivo determinante es la producción de plusvalía.

El proceso de reproducción del capital abarca tanto este proceso directo de producción como las dos fases del proceso de circulación propiamente dicho, es decir, el ciclo total que como proceso periódico, proceso que se repite siempre en periodos determinados, constituye lo que se llama la rotación del capital.

La renovación constante del capital productivo, se halla condicionada en ambos casos por sus transformaciones en el proceso de circulación. Por otro lado, el proceso de producción constantemente renovado es la

condición de las transformaciones que el capital sufre constantemente en la esfera de la circulación, como alternativas se presenta como Capital Monetario y Capital Mercantil.

Sin embargo, todo capital total constituye únicamente una fracción independizada, dotada de por así decirlo de vida individual, del Capital Social Global.

El movimiento del Capital Social consta de la totalidad de los movimientos de sus fracciones independizadas, de las rotaciones de los capitales individuales. Es decir la metamorfosis del capital individual es un eslabón en el ciclo del Capital Social.

Este proceso global comprende tanto el consumo de productivo (el proceso directo de producción) y las mutaciones de forma de (intercambios considerados en su aspecto material) que las mediatizan como el consumo individual y las mutaciones de forma que lo facilitan los intercambios. Por un lado, como comprende la conversión del capital variable en fuerza de trabajo y, por tanto, la incorporación de la fuerza de trabajo al proceso capitalista de producción. El obrero se presenta aquí como vendedor de su mercancía, la fuerza de trabajo y el capitalista como comprador de ella. Más por otro lado, en la venta de las mercancías va implícita la compra de las mismas por la clase obrera, este es el consumo individual de ellas

Aquí la clase obrera aparece como comprador y los capitalistas como vendedores de mercancías a los obreros.

La circulación del capital mercantil incluye la circulación de la Plusvalía, es decir también la compra y venta por medio de los cuales los capitalistas efectúan su consumo individual, el consumo de la Plusvalía.

El ciclo de los capitales individuales, englobados en el Capital Social, comprende no solo la circulación general de las mercancías. Esta puede hallarse primitivamente, por dos elementos: 1) el propio ciclo del capital y 2) el ciclo de las mercancías que entran en el consumo individual, es decir las mercancías en las que gasta el obrero su salario y el capitalista su Plusvalía, en la medida que esta forma parte del Capital Mercantil e igualmente la transformación del capital variable en fuerza de trabajo, el pago de los salarios. Pero el gasto de esta Plusvalía y salarios en mercancías no constituye un eslabón de la circulación del capital, aunque el gasto de los salarios condiciona, al menos esta circulación.

El proceso capitalista de producción como hecho aislado en cuanto a proceso de reproducción. La producción de la Plusvalía y la producción del propio capital. El cambio de forma y materia que efectúa el capital dentro de la esfera de la circulación se daba por supuesto. Se suponía que el capitalista vende el producto por su valor y de otro lado, encuentra en la esfera de la circulación los medios materiales de producción a fin de que recomenzar el proceso o proseguirlo de un modo continuado.

El único acto de la esfera en que hubimos de detenernos fue la compra – venta de la fuerza de trabajo como condición fundamental de la producción capitalista.

El ciclo de capital y las diversas formas de ciclo mismo. Al tiempo de trabajo se le suma ahora, el tiempo de circulación, considerando el ciclo de rotación periódico. Los diversos componentes del capital (fijo y circulante) efectúan el ciclo de las formas en distintos espacios de tiempo y de manera diferente. La influencia de los periodos cíclicos y de las distintas relaciones de sus componentes cómo influyen sobre el volumen del propio proceso de producción y sobre la cuota anual de plusvalía (es decir las formas sucesivas que el capital asume y abandona constantemente su ciclo).

El mismo capital se divide en Capital Productivo, Capital Monetario y Capital Mercantil, estas formas no solo se alternan unas con otras, también diferentes partes del valor del Capital Total funcionan unas con otras en estados diferentes. Existen leyes según las cuales los componentes de un capital dado, de magnitud diversa según las condiciones de rotación, tienen que anticiparse y renovarse constantemente en forma de Capital Monetario, para mantener constantemente en función un capital productivo de un volumen dado.

Los ciclos de los capitales individuales se entrelazan unos con otros, se presuponen y se acondicionan mutuamente y este entrelazamiento es precisamente el que forma la dinámica del Capital Social Global. La metamorfosis del capital individual como eslabón de la serie de metamorfosis del Capital Social. Pero si la circulación simple de mercancías no incluía necesariamente, en modo alguno, la circulación del

capital. Ya que puede efectuarse también a base de una producción no capitalista, el ciclo del capital social incluye la circulación mercantil que no cae dentro del ciclo del capital individual, es decir, la circulación de las mercancías que no constituyen capital. El proceso de circulación (forma en su totalidad, del proceso de reproducción) de los capitales individuales como componentes del capital social global.

## 2.3. **Marco teórico específico**

### 2.3.1. **Michael Kalecki: select essays on economic planning, (2011):**

en su libro dice que “en el crecimiento de la inversión y los ingresos nacionales de una Economía Socialista, nos alejamos de la abstracción desde el amplio tiempo que toma construir los proyectos de inversión, esto fue hecho por el bien de la simplicidad y como resultado nosotros nos alejamos de la suposición desde la diferencia entre los desembolsos de la inversión en un año dado y en el volumen de inversiones que entran en la producción de este año.

En este artículo, nosotros introdujimos esta diferencia como un factor en la formula enlazándola el incremento de los Ingresos Nacionales con la Inversión. Nosotros deberíamos mostrar que esta diferencia no cambia los resultados obtenidos en análisis previos, tan pronto como el periodo construido se mantiene constante. Al mismo tiempo, la ecuación modificada para la tasa de crecimiento del Ingreso Nacional y la Inversión arroja una luz sobre la búsqueda del coeficiente del capital inmovilizado”.



“La introducción de este coeficiente nos capacita y permite para atar el capital durante el periodo de construcción en nuestro análisis de una eficiente inversión”.

“Todo lo anterior nos permite ver el papel de la inversión en un sistema capitalista. Si se puede encontrar una función inversión que estuviese bien especificada de algún modo ciertamente se lograría resolver muchos problemas de la economía capitalista. Ello se debe a que los factores que determinan las decisiones de inversión son múltiples y no son muy claros. Las cantidades de decisiones de invertir en capital fijo que se debe a cambios en el largo plazo. Debido a las ganancias, al Ahorro Bruto generado por la empresa y a las existencias de Capital Fijo. Es decir las decisiones de invertir dependen positivamente de la autofinanciación que genera la empresa, de la tasa de variación de los beneficios y de una constante sujeta a cambios a largo plazo, y negativamente del incremento del Capital Fijo”.

“Durante el auge, las empresas son capaces de generar más autofinanciación y disfrutan de aumentos en sus beneficios. Sin embargo, el aumento de los pedidos de inversión hace que el Capital Fijo existente vaya aumentando, hasta que no resulte redituable hacer nuevos pedidos de inversión”.

El mismo Michael Kalecki dice: “La tragedia de la inversión es que provoca crisis porque es útil. Sin duda mucha gente considerará que esto

es paradójico. Pero no es la teoría la que es paradójica, sino su realidad – la economía capitalista.”

**2.3.2. John Maynard Keynes: The General Theory of Employment, Interest and Money, (2006):** Para contrarrestar la espiral negativa de los '30, Keynes proponía que en momentos de estancamiento económico, el estado tiene la obligación de estimular la demanda con mayores gastos económicos, de manera que consideró la política fiscal como un instrumento decisivo.

Teóricamente, hay tres maneras que el Estado puede financiar esos gastos: 1.- Aumentar los impuestos. 2.- Imprimir más dinero y 3.- Endeudamiento fiscal (uso de los dineros que la población está ahorrando). Keynes basa sus sugerencias sobre un dinero con valor relativamente estable, por lo que no es partidario del incremento indiscriminado en su "producción". Aunque para Keynes el incremento de impuestos era legítimo si se orientaba al aumento de la inversión pública y de la demanda, consideraba más apropiado financiar el incremento del gasto fiscal a través del endeudamiento, dedicando los impuestos recaudados al pago -posterior- de la deuda. El otro lado de esa política es que el estado debe pagar esa deuda cuando sus ingresos aumenten, debido al incremento por ingresos de impuestos cuando eventualmente haya un auge (nótese: ese aumento en los ingresos se debe al auge o expansión en la economía, etc. No a un incremento en la tasa de

impuestos). En otras palabras, la propuesta de Keynes es que el Estado debe jugar en general un papel contra cíclico en la economía: estimulando la demanda en momentos de recesión y restringiéndola en momentos de auge. De esta manera, los ciclos económicos se aminoran y no se transforman en crisis.

### **2.3.3. Instituto de regulación & Finanzas, Universidad ESAN:**

#### **Inversión en infraestructura en el Perú, impacto y alternativas, (2010):**

Según estudios del Banco Mundial para América Latina, se debe enfatizar en mejorar y extender los servicios de infraestructura, por cuanto dicha focalización o esfuerzo tiene un enorme impacto en el crecimiento económico. Los servicios de infraestructura son un factor crítico para la producción de bienes y servicios, y afectan de manera muy significativa la productividad, los costos y la competitividad de las economías. Por ejemplo, la calidad de las carreteras, los puertos y los sistemas de telecomunicaciones son un determinante clave de los costos lógicos. En América Latina, estos oscilan entre 15% en Chile y 30% en el Perú, mientras que el promedio se sitúa en aproximadamente 9% para los países de la organización para la cooperación y desarrollo económico. (OCDE)

También menciona que según el reporte de competitividad global del 2009 – 2010, existen 12 pilares que permiten diagnosticar las variables fundamentales de desarrollo de la economía de un país. Los cuatro pilares

de requerimientos básicos corresponden a los requerimientos básicos, dentro de los que se encuentra la Infraestructura, requerimientos donde el Perú se ubica en el puesto 97 de 131 economías y con un puntaje de 2.9 lo anterior revela un nivel de infraestructura poco desarrollada en términos comparativos. Si bien los pilares se han clasificado en grupos esto no significa que resulten aislados; por el contrario, es entendible que unos tengan efectos sobre otros. Por ello, es de suma importancia continuar con los esfuerzos por revertir la situación de la Infraestructura, para que su impacto no sea perjudicial en los demás pilares potenciadores de la eficiencia y en los factores de sofisticación de la tecnología, bases fundamentales del desarrollo económico y social de un país.

**2.3.4. Patricio Rozas y Ricardo Sánchez. Desarrollo de infraestructura y crecimiento económico.** (2004). Los primeros intentos por medir el impacto de la inversión en obras y servicios de infraestructura sobre el crecimiento económico resurgieron con fuerza a fines de los años ochenta. En 1988 fueron realizados dos estudios a nivel metropolitano acerca del impacto de la creación adicional y mejoras de infraestructura. Eberts (1988) midió el efecto sobre el valor agregado industrial en tanto Denno (1988) lo hizo sobre el producto industrial, obteniéndose elasticidades que fluctuaron entre 0,16 y 0,26 en el primer estudio y de 0.31 en el segundo. Esto significa que por cada punto porcentual de incremento de la Inversión Pública en Infraestructura se genera

crecimiento del valor agregado industrial que oscila entre 0.16% y 0.26% según Eberts y de 0.31% del producto industrial según Denno. Por lo tanto, un aumento de 10% de la Inversión Pública en Infraestructura produciría un crecimiento del valor agregado industrial de al menos 1.6%, incremento que ascendería a 3.1% del Producto Industrial.

#### **2.3.5. Oscar Muñoz Goma, FLACSO (organización). Programa**

**Chile: Hacia un Chile competitivo: instituciones y políticas. 2003.** Los impactos y la relación de la Inversión en Infraestructura en Chile y la tasa de crecimiento del PBI han sido poco estudiados. Un primer estudio sobre este tema fue realizado por Gerens (1997), el cual toma como referencia el impacto del programa de concesiones sobre el PBI. El estudio señala que los efectos macroeconómicos del programa se pueden clasificar en dos grandes grupos: de corto y largo plazo. Por efectos de corto plazo, se entienden aquellos que sobrevienen durante el periodo de inversión propiamente tal y por lo tanto se centran en el tema de cómo se traduce en impactos en la Cuenta Corriente, la Tasa de Interés Real, los salarios reales, el tipo de cambio real y el efecto “desplazamiento” de otras inversiones.

Por efectos de largo plazo, se entiende aquellos que sobrevienen y perduran en el tiempo, después que la inversión ha sido realizada. Aquí cabe destacar en primer lugar y de modo importante y central, el efecto

esperado de la Infraestructura sobre la Oferta Agregada del país, la productividad de la economía y en definitiva sobre el crecimiento.

Adicionalmente en un estudio de la consultora EMG (1999) para el Ministerio de Economía se estableció que “por cada \$1 gastado en obras de infraestructura se estimula en \$1,18 al resto de la actividad productiva e importaciones de mercancías”, y “una variación cercana al 30% en materia de estímulo al valor de la producción del conjunto de actividades productivas que proveen de insumos a las obras de Infraestructura”.

Recientemente el departamento de Economía de la universidad de Chile (2001) ha terminado un estudio econométrico para medir las aportaciones de la Inversión en Infraestructura al Producto de Chile. El estudio presenta un modelo estático de crecimiento económico, en el cual se analiza de manera unidireccional la relación desde los Gastos de Inversión en Infraestructura hacia la tasa de crecimiento del PBI basado en el modelo de crecimiento de Solow-Swan, a través de la clásica función de producción Cobb-Douglas definida como:

$$Y_t = F(K_t, L_t) = AK_t^\alpha L_t^{1-\alpha}$$

Y es producto agregado en el periodo t, L es el nivel del factor trabajo, K es el stock de capital, A es un parámetro tecnológico. Nótese que la inclusión de K permite incorporar indirectamente la Inversión en Infraestructura, pues corresponde a un aumento del stock de capital físico dentro del proceso productivo. Usando cifras para el periodo 1968 -1999

el estudio muestra que la “Inversión en Infraestructura tiene un efecto positivo y significativo sobre la Tasa de Crecimiento del Producto”.

Asimismo señalan que “es posible afirmar que un aumento en mil millones de pesos en la Inversión en Infraestructura en un determinado año debe significar un aumento en la Tasa de Crecimiento del Producto de aproximadamente 0.035 puntos porcentuales en el mismo periodo”.

#### **2.3.6. Jaime Estay Reyno, Orlando Caputo. Economía y demografía**

**(2008):** en la relación con la inversión en construcción, como porcentaje del PBI nos parece que no es baja en la región comparada internacionalmente, situación que debería analizarse. En todo el periodo, la Inversión en Construcción es superior al 10% y en la mayoría de los años supera el 12% del PBI. La Inversión en Construcción contempla la construcción residencial –casas y departamentos-, la infraestructura en carreteras, puertos y otras infraestructuras, considera también los edificios y las construcciones de las empresas. Pero como hemos dicho, la información en construcción se presenta en forma agregada.

En muchas ciudades de América Latina y el Caribe se observa el desarrollo de grandes y exclusivas zonas residenciales. También en varios países de la región se han desarrollado grandes complejos turísticos. El desarrollo de ambas inversiones en construcción en la modalidad de actual de funcionamiento del capitalismo ha orientado a satisfacer las necesidades de los sectores empresariales de las grandes

empresas, así como de los nuevos grupos empresariales, producto del proceso de contratación y subcontratación. La actual forma de funcionamiento del capitalismo no solo disminuye la masa de sueldos y salarios sino que produce una gran dispersión. Un grupo mayoritario recibe salarios o sueldos elevados, particularmente en las empresas que el modelo privilegia. Estos trabajadores acceden a estos nuevos barrios ricos y a los grandes complejos turísticos.

Esta inversión en construcción residencial puede tener un impacto importante en el crecimiento, pero solo en el periodo de su creación. En realidad, la inversión residencial propiamente tal, -no la turística corresponde en rigor a un bien de consumo durable.

La magnitud y el impacto de la Inversión en Construcción contrastan con la Inversión de Maquinaria y Equipo. Esta, como porcentaje del PBI en el periodo del neoliberalismo en América Latina, en promedio es solo alrededor del 7%. Este bajísimo nivel en término de valores puede incrementarse debido a la fuerte disminución de los precios de las maquinarias y equipos y especialmente los de la tecnología que hemos desarrollado con cierto detalle en trabajos anteriores.

**2.3.7. Richard Hemming, Gerd Schwartz, Política Fiscal e Inversión pública (2006).** Habla sobre las fuentes fundamentales de financiamiento del Estado y los sectores donde más se invierte: “si bien las necesidades de infraestructura y las restricciones de financiamiento son más graves en



los países en desarrollo que en las economías avanzadas, en toda Economía es preciso mantener la disciplina fiscal y respetar los límites en materia de impuestos y endeudamiento, que constituyen las fuentes habituales de financiamiento para la Inversión Pública. El pacto de estabilidad y de crecimiento de la unión europea (UE), por ejemplo, impone topes al déficit y a la deuda pública de los miembros de la UE, limitando su capacidad de maniobra en el ámbito de la Inversión Pública. Además, todas las economías, ricas y pobres por igual, deben dedicar recursos limitados a satisfacer necesidades contrapuestas, procurando equilibrar la inversión en capital físico y en capital humano – educación, salud y otros sectores sociales – y garantizando al mismo tiempo que haya ingresos suficientes para cubrir el Gasto Corriente.

El FMI, en colaboración con el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo, llevo a cabo estudios piloto en los que se analizó como ocho países – Brasil, Chile, Colombia, Etiopía, India, Jordania y Perú – encaraban sus necesidades de Inversión Pública, entre ellas la inversión en Infraestructura. En estos países la necesidad de contar con nuevas carreteras y con un mejor mantenimiento legal parece ser sumamente aguda, pero también aparecen los cuellos de botella en otros sectores, como puertos, energía, telecomunicaciones y servicios de agua potable y saneamiento.

En otra parte de su texto hace una referencia sobre las teorías de Keynes de cómo la Inversión Pública crea la situación para motivar la inversión

Privada así mismo presenta a otros intelectuales que creen que el inicio del proceso de motivación se inicia motivando el consumo: “La Inversión Privada, de acuerdo a Keynes y su disciplina americana, ha sido estimulada a través de la historia por tres fuerzas: la expansión geográfica, el crecimiento de la población y los cambios tecnológicos. Los primeros dos estaban en reposo y el tercero era insuficiente para mantener la economía saludable por su lado. Un “cuarto pilar” habría sido encontrado y esta sería la Inversión Pública. Este proveería la estabilidad necesaria para animar a la Inversión Privada para salir de sus bunkers y regresar a la economía. El consumo proveería este ánimo. Una comunidad consumidora – invertiría en Educación, Salud, Vivienda, Servicios Sociales iniciarían el proceso. El consumo privado lo seguiría. La obra pública sería la llave para ambos.

#### 2.3.8. **Félix Jiménez: Macroeconomía Enfoques y modelos tomo 1.**

**El multiplicador y la determinación del ahorro en países subdesarrollados. (2006)** Hace una referencia a nuestro país debido que ante la existencia de Inversión Pública esta es incapaz de generar bienes de capital y por ello los efectos de ella son solo generadores de consumo de importaciones: “El gasto público o la Inversión Pública no debe desarrollar déficit ya que disminuye el crecimiento de la economía de cualquier país. En la teoría Keynesiana de la demanda efectiva y del multiplicador presupone que las economías cuentan con un sector

productor de bienes de consumo, con sector local productor de bienes de capital. En nuestra economía peruana, donde la industria creció y se expandió como parte de un proceso de sustitución de importación incapaces de desarrollar un sector productor de bienes de capital. El aumento de la Inversión no tiene un efecto multiplicador sobre el producto y el empleo donde la Inversión debería generar un doble efecto la ampliación de la capacidad productiva y la generación de la Demanda Efectiva. Se pierde o se exporta a los mercados de los países desarrollados. (Jiménez 1988).

En las economías subdesarrolladas en el corto plazo, los aumentos de la Inversión no determinan los correspondientes ahorros internos. Desaparece el Multiplicador de la Inversión en ausencia del sector productor de bienes de inversión.

Se concluye que la Inversión es importada, el aumento de la Inversión no tiene efecto alguno en el ingreso, ni en el ahorro. Mientras la inversión desaparece y se mantiene constante este tiene un efecto negativo en la Balanza Comercial”.

De igual manera en su libro desarrolla un análisis macroeconómico de las variables que intervienen en este fenómeno económico: “la presencia dentro del modelo de los Consumidores de los capitalistas (Cc) y los Consumos de los trabajadores (Cn), nos obliga a descomponer el Ingreso en salarios (w) y ganancias (B) y el ingreso del gobierno aplicado a las ganancias de los capitalistas (T=TB). Si suponemos que los obreros no

ahorran y gastan todo su ingreso en consumo  $CW=W$ , así mismo los capitalistas consumen una fracción constante de sus ganancias. Se deduce que la economía que carece del sector producción local de los bienes de Inversión solo tiene Multiplicador del Gasto Público (y de las exportaciones exógenas). Si la economía carece de un sector local productor de bienes de capital exporta a los mercados externos la demanda efectiva asociada a la inversión. Cuando esta aumenta se expande la capacidad productiva interna pero pierde su efecto en el multiplicador del mercado doméstico. La Inversión “exporta” su correspondiente ahorro al exterior.

Cuando se estimula exógenamente el Gasto Fiscal, el crecimiento económico incrementa la demanda de insumos y de bienes de consumo importados. Mientras los bienes de capital se importan para reemplazar o incrementar la capacidad de las industrias ya establecidas.

Como la inversión no altera el nivel de producto, el proceso de crecimiento se detiene en ausencia del Déficit Público. Sin el Déficit Público y en ausencia de aumentos sostenidos de las exportaciones, cae la tasa de ganancia y, con ella, la inversión porque las ganancias totales deben repartirse entre un mayor acervo de capital. Con la intervención del estado mediante el Gasto Fiscal deficitario, los capitalistas ganan lo que gasta el estado, mientras que los trabajadores gastan todo lo que ganan.

El Gasto Fiscal deficitario crea demanda efectiva para la Producción Interna sin generar capacidad, por lo tanto, compensa la pérdida del

efecto ingreso de la inversión. Sin embargo, el Déficit Público genera crónicas déficit en la balanza comercial, con lo cual el crecimiento se hace difícil de sostener en el largo plazo”.

En otra parte de su libro hace referencia a que si los inversionistas perciben los beneficios de la Inversión Pública en las actividades de una comunidad, permite la aparición de la Inversión Privada: “La Inversión Pública permite el aumento de la Propensión Marginal a Gastar para incrementar la Propensión Marginal a Invertir de modo que genera crecimiento en la economía. El Consumo y la Inversión son sensibles al nivel de ingresos, el Multiplicador depende no solo de la Propensión Marginal a Consumir sino de la Propensión Marginal a Invertir de esta forma tiene una parte autónoma e inducida que aumenta cuando el ingreso aumenta.

La Inversión depende de las Expectativas de los inversionistas (animal spirits) y de la Propensión Marginal a Invertir en un modelo económico cerrado, si la inversión aumenta, el ingreso aumenta.

En un modelo simple existe más Propensión Marginal a Gastar y una Propensión Marginal a Invertir, de manera que la Propensión Marginal a Gastar es menor y existe un equilibrio.

En un modelo compuesto la Propensión Marginal tiene que ser mayor que la Propensión Marginal a Invertir para que el sistema sea estable”.

En este mismo libro hace una referencia de cómo medir los niveles de Inversión para la generación de ingresos: Con cada categoría de gastos

de Inversión los que deciden hacerlo pretenden obtener y maximizar su futuro beneficio.

Si las variaciones de la demanda de inversión surgen de factores distintos de las variaciones en el ingreso, habrá un Efecto Multiplicador y el nivel de Inversión determinara el nivel de equilibrio del Ingreso.

Debe interesarnos analizar hasta qué punto es autónoma cada categoría de Inversión y hasta qué punto responde al Ingreso y las variaciones de este.

Los inversionistas siempre esperan maximizar beneficios de manera que estiman los rendimientos de sus inversiones durante la vida útil. Este rendimiento se puede expresar como un porcentaje del precio invertido que se obtiene mediante el procedimiento de descuento de los rendimientos futuros para obtener la cantidad invertida. La tasa de rendimiento resultante se conoce como Eficiencia Marginal de la Inversión (EMI), es decir la Tasa de Descuento (TD) que debe aplicarse a los rendimientos esperados de un proyecto de inversión para conseguir que su valor presente sea exactamente igual al costo o precio de oferta de la inversión.

Hablar de eficiencia de la Inversión es la Tasa de Rendimiento de la Inversión (TIR) sobre el costo esperado. Es marginal porque trata de la Tasa de Rendimiento de una inversión adicional. Por lo tanto puede ser totalmente diferente de la Tasa Media de Rendimiento del capital ya existente.

Keynes la llamo Eficacia Marginal del Capital y la definió como la Tasa de Descuento que lograría igualar el valor presente de las anualidades dadas por los rendimientos esperados del bien de capital, en todo tiempo que dure, a su precio de oferta (Keynes 1936). Concluimos que Keynes emplea el término eficacia terminal del capital para designar la tasa esperada de rendimiento sobre la nueva inversión.

Es importante mencionar que la EMI no es un concepto de stock sino de flujo, es una tasa en porcentaje, tiene una dimensión temporal e indica el monto de gasto que se efectuara por unidad de tiempo.

La EMI se desplaza debido a diversos factores como las Expectativas, aumentos generalizados de la demanda de los productos, los progresos tecnológicos y los costos de los factores como la mano de obra, la energía y los insumos que alteran el rendimiento.

Si la demanda de la inversión es ampliamente inducida por el ingreso, este hecho provocara que la curva de EMI cambie de posición cada vez que el ingreso varía. La Inversión en consecuencia aumentara o disminuirá con el nivel de ingreso a una tasa de interés. Cuando los ingresos son altos y las empresas obtienen grandes beneficios, gastan buena parte de los beneficios en inversión. En las fases de recesión por el contrario los planes de Inversión se suspenden por la falta de financiación interna.

El principio de aceleración explica la acentuación de las fluctuaciones de la economía. En los periodos de Boom, los Gastos de Inversión crecen

más rápido que el producto y en los periodos de recepción los gastos de inversión caen con mayor rapidez.

**2.3.9. Fernando Antonio Noriega Ureña: Macroeconomía para el desarrollo. (2001)** En su obra explica usando fundamentos de Hicks y de Keynes que ante la deficiencia del Libre Mercado de promover el pleno del factor trabajo, este puede ser ayudado a casi lograrlo con ayuda del estado: “Keynes quiere demostrar que el principio de la demanda efectiva y su función de la ocupación se confirman en la Teoría de la inexistencia del mercado de trabajo (TIMT).

En su planteamiento según Hicks, un mercado que funciona como cualquier otro en una economía bajo condiciones de competencia perfecta, con plena movilidad de precios y salarios y con homogeneidad del trabajo y del producto. El mercado de trabajo, en ausencia de obstáculo a la libre movilidad de todos los precios, identifica en el salario al precio del trabajo y lo constituye en un expediente suficiente para garantizar el pleno empleo en el sistema.

Con esto determina que el libre mercado posee cualidades suficientes para otorgarle al ser humano los mejores resultados de su conducta racional.

Keynes trata de demostrar que bajo condiciones de plena competitividad, existe la homogeneidad del trabajo y plena flexibilidad de precios y salarios, trato de demostrar la existencia del “Desempleo Voluntario” como



fenómeno de la insuficiencia de la demanda. En su obra tanto el pleno empleo como el “Desempleo Voluntario” son posibles. Sin embargo el “Desempleo Voluntario” es un fenómeno que requiere la intervención del gobierno para re encausar la economía hacia niveles de ocupación cercanos al pleno empleo, ante la incapacidad de las fuerzas del mercado para lograr ese resultado por si solos.

Existe la posibilidad de que bajo condiciones muy semejantes a las del Modelo Neoclásico de Competencia Perfecta, el “Desempleo Voluntario” sea compatible con la estabilidad global de los mercados de bienes y dinero.

Hicks, tras una breve reseña, bajo un esquema de dudoso Equilibrio General Walrasiano, que el “Desempleo Voluntario keynesiano” era solo un caso particular de todos los posibles de la economía neoclásica”.

En otra parte de su libro trata de explicar la Teoría de la inexistencia del mercado de trabajo (TIMT) de Keynes en la que define que los salarios no son precios en el mercado de factores, es más bien una variable que explica la determinación hacia el trabajo de la persona debido al salario: “Propuesta por Keynes expone que la forma de interactuar de los productores, según la Teoría Neoclásica es muy particular y está circunscrita a ciertas situaciones límite.

Los productores maximizan la tasa de beneficio y con ella, la productividad media de todos los factores, de esta forma el aparato productivo adquiere el tamaño que las condiciones de la demanda

determinan y así se definen el nivel de empleo, la distribución y los precios.

Sin embargo no existe una relación biunívoca entre el nivel del salario y el nivel de empleo, lo que sucede en realidad es que el nivel de empleo pueden corresponderle múltiples niveles de salario real y viceversa.

Esto quiere decir que el salario se convierte en una variable distributiva, no en un precio como lo asume la teoría neoclásica.

Entonces bajo “la teoría de la inexistencia del mercado de trabajo” (TIMT). El sector laboral no es un mercado de trabajo, el mercado laboral de trabajo no existe, este concepto tiene cabida en una estructura donde todos los fenómenos económicos son exclusivamente reducibles a que todo se intercambia en el mercado”.

Se enfoca en la crítica a la oferta de trabajo de Keynes donde predice el comportamiento de los colaboradores bajo circunstancias referidas a los cambios en los salarios nominales: “La condición de equilibrio de los consumidores para definir su oferta de trabajo es la igualdad entre la desutilidad del trabajo y el Salario Real desde la cual determinamos que la oferta del trabajo es una función positiva del Salario Real.

Según Keynes, las diferentes actitudes de los trabajadores respecto a los salarios real y nominal, no determina el nivel de ocupación. El efecto es que los trabajadores no estarían dispuestos a aceptar disminuciones en sus salarios nominales, pero no opondrían resistencia a cambios en los salarios reales. Los cambios en los salarios reales no cambiarían sus

decisiones como lo harían ante variaciones en sus salarios nominales de dinero. Los trabajadores no acostumbran abandonar el trabajo cuando se incrementan los precios de las mercancías para los asalariados. Los productores demandan trabajo hasta el punto que la Productividad Marginal del Trabajo se iguale al salario real.

Para finalizar este autor explica la crítica de la ley de SAY: “donde toda oferta crea su propia demanda esto señala que el total de los costos de producción deben necesariamente gastarse por completo directa o indirectamente, en comprar productos.

En una economía monetaria, a través del tiempo, el dinero ofrece a los agentes económicos la posibilidad no solo de reservar valor de un periodo a otro, sino también cambiar sus decisiones iniciales de demanda en función del cambio de sus Expectativas. Lo que produce que la Ley de Say, no se cumpla y que el precio de la Oferta y la Demanda de la Producción Agregada no necesariamente se igualen, resultando en fluctuaciones de la Producción y el Empleo. Ahora si el salario real no es igual a la Utilidad Marginal del Trabajo y que toda Oferta no crea su propia Demanda, entonces es posible que haya “Desempleo Voluntario”, inhabilitando al sistema de precios como expediente de ajuste automático”.

### 2.3.10. Estudio Económico de América Latina y el Caribe 2006 -2007:

**Análisis de regresión de la contribución al crecimiento de la inversión en maquinaria y equipo y en obras de construcción y de las políticas económicas. Observación 4:** algunos de los factores que más han influido en el crecimiento del PIB per cápita de América Latina son: i) la Inversión ii) la evolución de la Inflación: iii) el tamaño del sector gobierno, iv) el nivel de la deuda externa y v) la Educación. El análisis de regresión corrobora que la Inversión fue una de las fuentes más importantes del crecimiento de América Latina en el periodo 1960 – 2002, como tal se indica en la sección C. 3. Otros factores de gran importancia son las variables clave de políticas: Inflación, magnitud del consumo gubernamental, volumen de la deuda externa en términos del PIB y Educación (calculada utilizando la tasa de matriculación secundaria como variable *proxy*). Asimismo, se concluyó que las dos primeras son las variables relacionadas con las políticas que más inciden en el crecimiento del PIB per cápita. Se calcularon también otras ecuaciones, no presentadas en este texto que incluyeron variables como la Inversión Extranjera Directa y la Infraestructura (líneas telefónicas per cápita), pero sus coeficientes no eran significativos a un nivel de un 1%. Las conclusiones pueden interpretarse como una indicación de que la Inversión Fija ha sido un importante factor de crecimiento de América Latina, pero que también hay variables clave de política económica, sobre

todo las que contribuyen a la estabilidad de los precios, una Deuda Externa baja, un sector gubernamental relativamente reducido y una mayor cobertura de la Educación, que fueron determinantes del ritmo de expansión, en tanto que el crecimiento de la población aparentemente tiene un leve efecto negativo. Estas conclusiones concuerdan con otros resultados sobre convergencia condicional (véanse, entre otros, Barro, 1993 y Loayza, Fajnzlyber y Calderón, 2004).

#### **2.3.11. Estudio Económico de América Latina y el Caribe 2006 -2007:**

**Análisis de regresión de la contribución al crecimiento de la inversión en maquinaria y equipo y en obras de construcción y de las políticas económicas. Observación 5:** la contribución de la Inversión en Maquinaria y Equipo al crecimiento del PIB per cápita es superior al aporte de la Inversión en obras de construcción. El crecimiento del PIB per cápita se explica mejor cuando se suma esta variable con algunas variables clave de política (la inflación, el porcentaje del PIB que representa el consumo gubernamental, el volumen de la deuda externa en términos del PIB y la Educación).

También se presentan estimaciones por regresión de la Inversión Fija y se distingue entre maquinaria y equipo, y obras de construcción. Los resultados señalan que cuando la inversión fija corresponde a maquinaria y equipo tiene proporcionalmente mayor incidencia en el crecimiento de la

inversión en general (comparece las ecuaciones 1 a 4 con las ecuaciones 5 a 11).

Se determinó que las inversiones en obras de construcción no fueron un factor significativo para el crecimiento del PIB per cápita en el periodo 1960 -2002 (véase las regresiones 7, 8 y 9). Los resultados demuestran que la Rentabilidad Social de las Inversiones en maquinarias es superior a la que aportan las inversiones en obras de construcción. Las inversiones en maquinaria y equipo incorporan nuevas tecnologías que se actualizan más dinámicamente y se difunden más rápidamente a distintos sectores ya actividades.

Específicamente, la maquinaria importada, es un excelente medio de adquisición de tecnologías modernas. Asimismo, la construcción de edificios y otras obras tiene una vida útil más larga y su influencia directa e indirecta en los procesos de producción es menos flexible que la de la maquinaria y equipo.

## 2.4. **Bases conceptuales**

Para nuestra investigación proponemos las siguientes referencias conceptuales.

2.4.1. **Producto Bruto Interno:** es una medida agregada que expresa el valor monetario de la producción de bienes y servicios finales de un país durante un período (normalmente un año). El PBI es usado como medida del bienestar material de una sociedad y es objeto de estudio de

la macroeconomía. Su cálculo se encuadra dentro de la contabilidad nacional. Para estimarlo, se emplean varios métodos complementarios; tras el pertinente ajuste de los resultados obtenidos en los mismos, al menos parcialmente resulta incluida en su cálculo la economía sumergida, que se compone de la actividad económica ilegal y de la llamada economía informal o irregular (actividad económica intrínsecamente lícita aunque oculta para evitar el control administrativo). No obstante, existen limitaciones a su uso. Además de los mencionados ajustes necesarios para la economía informal o irregular, el impacto social o ecológico de diversas actividades puede ser importante para lo que se esté estudiando, y no estar recogido en el PIB. Existen diversas medidas alternativas al PIB que pueden ser más útiles que este para determinadas comparaciones y estudios<sup>4</sup>.

**2.4.2. Actividad:** Es el conjunto de acciones que se llevan a cabo para cumplir las metas de un programa o subprograma de operación, que consiste en la ejecución de ciertos procesos o tareas (mediante la utilización de los recursos humanos, materiales, técnicos, y financieros asignados a la actividad con un costo determinado), y que queda a cargo de una entidad administrativa de nivel intermedio o bajo. Es una categoría programática cuya producción es intermedia, y por tanto, es condición de uno o varios productos terminales. La actividad es la acción presupuestaria de mínimo nivel e indivisible a los propósitos de la asignación formal de recursos. Conjunto de operaciones o tareas que son

---

<sup>4</sup> Charles I. Jones: Macroeconomía. Editor Antoni Bosch, año 2009. 640 páginas.

ejecutadas por una persona o unidad administrativa como parte de una función asignada.<sup>5</sup>

2.4.3. **Construcción:** En los campos de la Arquitectura e ingeniería, la construcción es el arte o técnica de fabricar edificios e infraestructuras. En un sentido más amplio, se denomina *construcción* a todo aquello que exige, antes de hacerse, disponer de un proyecto y una planificación predeterminada. También se denomina construcción u obra a la edificación o infraestructura en proceso de realización, y a toda la zona adyacente usada en la ejecución de la misma.<sup>6</sup>

2.4.4. **Infraestructura:** Conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para el funcionamiento de una organización o para el desarrollo de una actividad. También se le denomina a parte de una construcción que está bajo el nivel del suelo.

2.4.5. **Inversión extranjera de directa (IED):** La Inversión extranjera es la colocación de capitales a largo plazo en algún país extranjero, para la creación de empresas agrícolas, industriales y de servicios, con el propósito de internacionalizarse.

2.4.6. **Crecimiento y estructura económica:** Informe sobre la brecha en infraestructura en Perú (servicios públicos, productividad y crecimiento). Se divide en tres partes; en la primera se analiza la productividad global y las infraestructuras en el país. La segunda parte se ocupa de la situación de los servicios públicos menos desarrollados, transporte y saneamiento. En la tercera y última parte se analizan las

---

<sup>5</sup> Real Academia Española: Diccionario De La Lengua Española: Real Academia Española, editor Planeta Publishing Corporation, 2324 páginas.

<sup>6</sup> Ídem



perspectivas de las infraestructuras de servicio público de mayor crecimiento, electricidad y telecomunicaciones. En cada una de las partes se incluye una introducción, análisis del tema y unas conclusiones finales.

**2.4.7. Flexibilidad Monetaria y Fiscal:** Uno de los indicadores más importante para medir la estabilidad macroeconómica es una baja tasa de inflación, este análisis se complementa con los indicadores sobre la independencia de los bancos centrales (que limiten su financiamiento al fisco), los regímenes cambiarios flexibles, y el desarrollo del sector financiero y del mercado de capitales, los que deben estar adecuadamente supervisados.

**2.4.8. Niveles relativos de endeudamiento:** Los niveles de deuda y su estructura son criterios muy relevantes para las agencias calificadoras para evaluar la capacidad efectiva de los países respecto de cubrir sus obligaciones oportunamente. También es importante para las calificadoras el peso de los pasivos contingentes, como los asociados a garantías o deuda provisional que pueden estar elevando el riesgo de incumplimiento de los gobiernos ante circunstancias económicas adversas.

**2.4.9. Liquidez y vulnerabilidad externa:** Se refiere a la capacidad efectiva de un país de poder atender sus obligaciones internacionales ante un eventual cierre del financiamiento externo adicional. El indicador de vulnerabilidad externa compara las obligaciones externas de corto plazo, tanto del sector público como de los privados, con el nivel de reservas internacionales.

**2.4.10. Riesgos políticos y aspectos institucionales:** Los indicadores analizados hasta el momento han sido principalmente los denominados cuantitativos o macroeconómicos, pero existen otros cualitativos como por ejemplo la percepción de los riesgos políticos y la fortaleza de las instituciones. La estabilidad y transparencia de las instituciones de un país son sumamente importantes para analizar su desarrollo socioeconómico de largo plazo. La participación popular en los procesos políticos, garantizada en el Perú, es fundamental para legitimar a los gobiernos y mantener la necesaria separación de poderes. Se recomienda el desarrollo pleno de numerosas instituciones civiles, incrementar los niveles de seguridad pública y no tener pendiente la solución de asuntos geopolíticos críticos.

**2.4.11. El Grado de Inversión:** El grado de inversión puede considerarse como la "nota aprobatoria" otorgada por las agencias clasificadoras de riesgo a la deuda de un país; es decir, que estas agencias afirmen que tienen confianza en que las obligaciones estudiadas serán cubiertas oportunamente por el país deudor. Mediante la evaluación del riesgo crediticio (la probabilidad que se paguen o no las obligaciones) se determina el otorgamiento de dicha "nota". Ser ubicado en grado de inversión es importante porque indica que un país ha dado las señales de salud económica y confiabilidad suficientes para los inversionistas.

**2.4.12. Proyecto de inversión:** Es una propuesta de acción técnico económica para resolver una necesidad utilizando un conjunto de recursos disponibles, los cuales pueden ser, recursos humanos, materiales y tecnológicos entre otros, es un documento por escrito formado por una serie de estudios que permiten al empresario tener una

idea y a las instituciones que lo apoyan saber si la idea es buena, se puede realizar y dará ganancias.

**2.4.12.1. Oferta Agregada:** En la teoría macroeconómica, la oferta agregada es la oferta total de bienes y servicios que las empresas planean poner a la venta en la economía nacional durante un período de tiempo específico. Es la cantidad total de bienes y servicios que las empresas están dispuestas a vender a un determinado nivel de precios en una economía.

**2.4.12.2. Cuenta Corriente:** La Cuenta corriente es un apartado dentro de la balanza de pagos y recoge las operaciones reales (comercio de bienes y servicios) y rentas que se producen entre los residentes de un país y el resto del mundo en un período de tiempo dado.

**2.4.12.3. Tasa de Interés Real:** La tasa de interés real es la tasa de interés activa ajustada por inflación según el deflactor del PIB.

**2.4.12.4. Salarios Reales:** Es el salario expresado en medios de vida y servicios de que dispone el trabajador; indica la cantidad de artículos de consumo y de servicios que puede comprar un trabajador con su salario nominal (en dinero). La magnitud del salario real es determinada por la dimensión del salario nominal (ver) y también por el nivel de los precios de los artículos de consumo y servicios, por la altura de los alquileres por los tributos que se impone a los obreros.

**2.4.12.5. Efecto desplazamiento de otras inversiones:** El efecto desplazamiento (también conocido como *efecto expulsión o crowding out*) es una situación en la que la capacidad de inversión de las empresas se reduce debido a la deuda pública. Al aumentar la deuda

pública y la emisión de títulos públicos, se desplaza la inversión privada. Este tipo de desplazamientos suponen un trastorno en las condiciones financieras ya que se reducen los recursos disponibles. Se dice entonces que la inversión privada está siendo "desplazada o expulsada" por la pública. El efecto desplazamiento también se produce cuando suben los tipos de interés.

**2.4.12.6. Ahorro:** Es la diferencia entre el ingreso disponible y el consumo efectuado por una persona, una empresa, una administración pública, entre otros. Igualmente el ahorro es la parte de la renta que no se destina al consumo, o parte complementaria del gasto.

**2.4.12.7. Ahorro Público:** lo realiza el estado, el cual también recibe ingresos a través de impuestos y otras actividades, a la vez que gasta en inversión social, en infraestructura (carreteras, puentes, escuelas, hospitales, etc.), en justicia, en seguridad nacional, etc. Cuando el Estado ahorra quiere decir que sus ingresos son mayores que sus gastos y se presenta un superávit fiscal, el caso contrario conduciría a un déficit fiscal.

**2.4.12.8. Ahorro Agregado:** El ahorro agregado es el nivel de ahorro total de una economía. Este está determinado por el saldo entre el ahorro y el desahorro, promediado para toda la población.

## 2.5. Hipótesis

### 2.5.1. Hipótesis General

La Inversión en Construcción e Infraestructura en el Perú si influyen en el PBI durante los periodos 2005 – 2012.

### 2.5.2. Primera Hipótesis Especifica

La Inversión en Construcción si influye en el Producto Bruto Interno entre los periodos 2005 -2012.

### 2.5.3. Segunda Hipótesis Especifica

La Inversión en Infraestructura si influye en el Producto Bruto Interno entre los periodos 2005 -2012.

## 2.6. Identificación de las variables

De las preguntas correspondientes al Problema General de Investigación y a los Objetivos Específicos de Investigación, anteriormente planteados, se obtiene las siguientes variables:

### 2.6.1. VARIABLE INDEPENDIENTE (Y):

**2.6.1.1. “Influencia de la inversión pública en infraestructura y construcción” ( $X$ ), se medirá mediante la suma de los indicadores de la inversión pública en infraestructura ( $X_1$ ) y los indicadores en inversión pública en construcción. ( $X_2$ ).**

En la tesis, para verificar la validez de la hipótesis general, la ecuación de regresión que relacionara la variable dependiente con la variable independiente será la siguiente:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon_i$$

Dónde:

$Y$ : Producto Bruto Interno

$\beta_0$ : intercepto

$\beta_1$ : Elasticidad inversión en infraestructura

$\beta_2$ : Elasticidad inversión en construcción

$X_1$ : Impacto de la inversión pública en construcción

$X_2$  : Impacto de la inversión pública en construcción

$\varepsilon_i$ : Error estacionario

Asimismo, las ecuaciones

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + e_t$$

$$Y = \beta_0 + \beta_2 X_2 + e_t$$

Dónde:

$Y$ : Producto Bruto Interno

$\beta_0$ : intercepto

$\beta_1$ : Elasticidad inversión en infraestructura

$\beta_2$  : Elasticidad inversión en construcción

$X_1$ : Inversión en infraestructura

$X_2$ : Inversión en construcción

$e_t$ : Error estacionario

## 2.6.2. VARIABLE INDEPENDIENTE 1 : ( $X_1$ )

### 2.6.2.1. Inversión en Construcción (Cns).

“**Inversión en Construcción**”, que se medirá mediante un indicador que refleje las unidades monetarios invertidas por el estado como por el inversor privado ( $X_1$ ).

## 2.6.3. VARIABLE INDEPENDIENTE 2: ( $X_2$ )

### 2.6.3.1. Inversión en Infraestructura (Inf).

“**Inversión en Infraestructura**”, que se medirá mediante un indicador que refleje las unidades monetarios invertidas por el estado ( $X_2$ ).

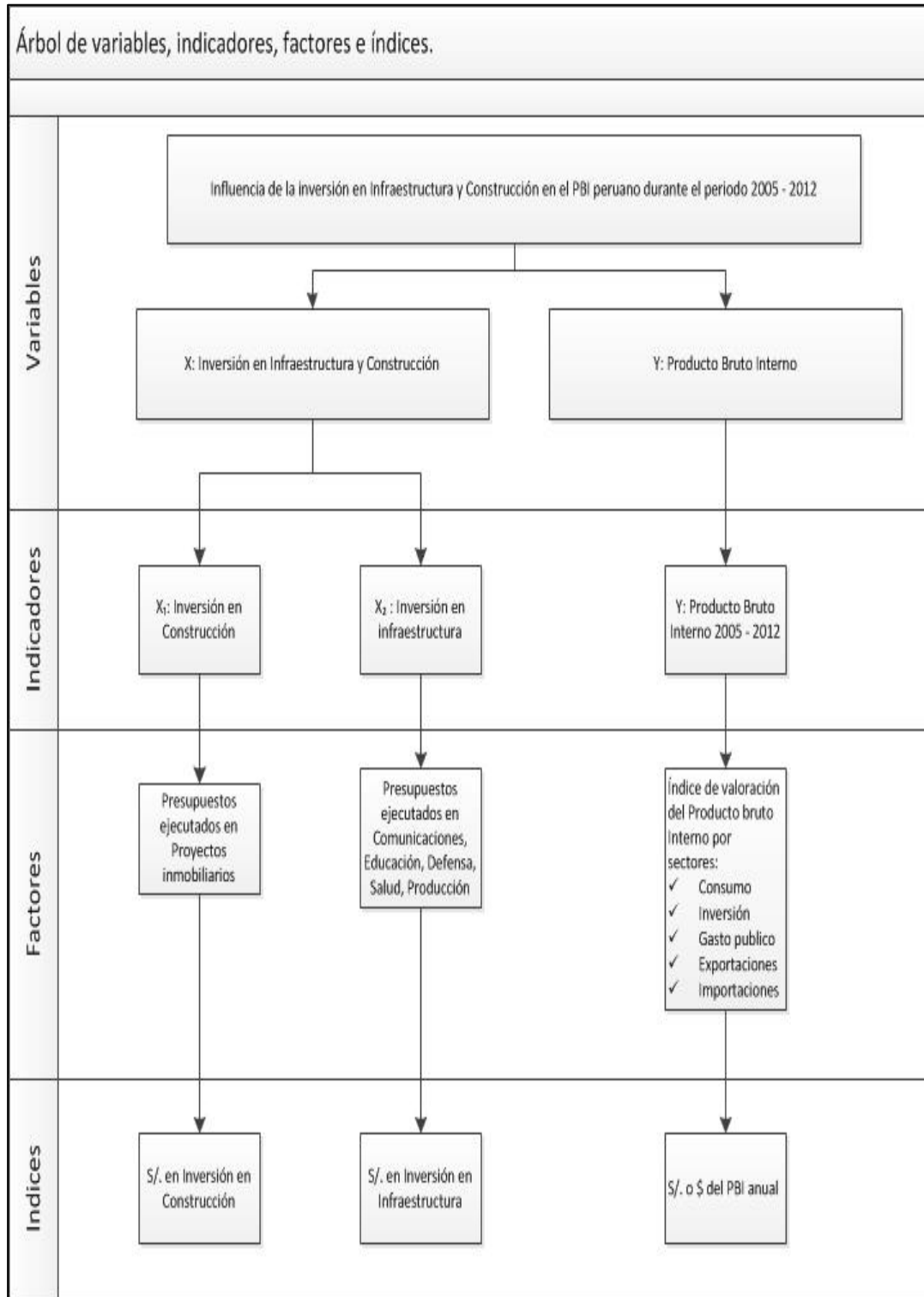
## 2.6.4. VARIABLE DEPENDIENTE ( $\gamma$ )

### 2.6.4.1. Producto Bruto Interno (PBI)

**Variable Dependiente ( $\gamma$ ): “Producto Bruto Interno”**, que se medirá mediante un indicador que refleje “los niveles de variación del producto bruto interno durante los periodos de 2005 – 2012” ( $\gamma$ ).

El “**Influencia en el producto PBI**” se medirá mediante un indicador que refleje las unidades monetarias que se incrementaron o decrecieron debido a las variaciones de las inversión en Infraestructura y construcción” (PBI).

Imagen N°01: Árbol de variables, indicadores y factores. Se presentan las variables que intervienen en el problema general y problemas específicos de investigación, así como los indicadores y factores que se usan para la medición de dichas variables.



Elaboración propia



## 2.7. Operacionalización de las variables

### 2.7.1. Clasificación y definición conceptual y operacional de las variables

#### 2.7.1.1. Variables independientes: impacto de la inversión pública en infraestructura y construcción

##### 2.7.1.1.1. Definición conceptual:

“Impacto: este término se traduce sobre los efectos sobre una población, comunidad, claustro, entorno, administración, institución, dentro de los criterios generales utilizados para esta tesis se trata de buscar efectos de los presupuestos ejecutados de inversión pública en infraestructura y construcción sobre el crecimiento económico en el Perú.

*“Un Proyecto de Inversión Pública es toda intervención limitada en el tiempo que utiliza total o parcialmente recursos públicos, con el fin de crear, ampliar, mejorar, o recuperar la capacidad productora o de provisión de bienes o servicios; cuyos beneficios se generen durante la vida útil del proyecto y éstos sean independientes de los otros proyectos de Infraestructura: la inversión pública en infraestructura suele considerarse un “motor de crecimiento”. Es que la aparición de infraestructura vial, energética, comunicaciones, agua potable, riego, drenaje, puertos, soluciones habitacionales, entre otras facilita el crecimiento socioeconómico. Lo que no siempre se explicita es el tipo de crecimiento al que ese motor sirve.*

Construcción: se designa con el término de construcción aquel proceso que supone el armado de cualquier cosa, desde aquellas consideradas

muy básicas como inmobiliaria. Lo que importa mucho de esta actividad son la demanda de productos y servicios derivadas este proceso como mayólicas, artículos de hormigón, químicos, barnices, caucho, plásticos, lacas, concreto pre mezclado.

**2.7.1.1.2. Definición operacional:**

$X_1$ : Inversión en Infraestructura / presupuestos públicos ejecutados de  $X_1$

$X_2$ : Inversión en construcción / presupuesto públicos ejecutados de  $X_2$

$$X = X_1 + X_2$$

**2.7.1.2. Variable dependientes: Producto bruto interno 2005 – 2012**

**2.7.1.2.1. Definición conceptual:**

Es una variable cuantitativa que mide el bienestar material de una sociedad. Su cálculo se encuadra dentro de la contabilidad nacional. Para estimarlo se emplean varios métodos complementarios.

Producto Bruto Interno ( $\gamma$ ) =  $f$ (Influencia en el crecimiento económico)

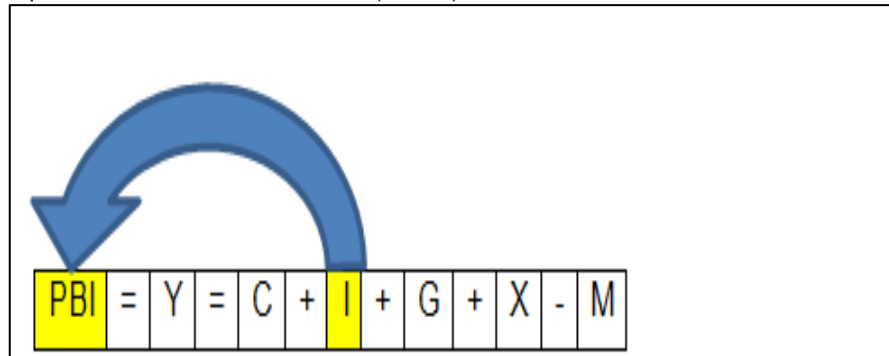
Se desea cuantificar la influencia de la inversión en infraestructura y construcción en el PBI y, de esta manera, determinar cuánto deja de crecer nuestra economía por no realizar mayores inversiones en infraestructura y construcción.

**2.7.1.2.2. Definición operacional:**

Para hacer posible la medición del impacto de la inversión en infraestructura y construcción sobre el Producto Bruto Interno peruano durante el periodo 2005 -2012. Este modelo permite mostrar cuanto más aumentara la Inversión en Infraestructura. Para el desarrollo de este modelo, como variables proxy de la inversión en Infraestructura y Construcción se utilizaran los datos de Inversión Total en Infraestructura y Construcción, así como la variable Stock de Capital.

El cálculo de índice compuesto del PBI es un método de agregación o agrupación de varios indicadores para su análisis integrado.

Imagen N°3: Relación entre la variable de independiente Inversión (I) sobre la variable dependiente Producto Bruto Interno o (Y o PBI)



Fuente propia.

En el siguiente grafico se hace referencia al modelo de la Teoría General de John Maynard Keynes para explicar que de todas las variables que determinan el PBI de un país; solo nos interesa estudiar la variable Inversión y dentro de esa variable “la influencia de la Inversión en Construcción e Infraestructura sobre el PBI peruano durante el periodo 2005 – 2012”.

En la presente investigación se construirá un modelo para cuantificar la Influencia que tiene la Inversión en Infraestructura sobre el Producto Bruto Interno (PBI) de nuestro país. Este modelo permite mostrar cuánto más aumentaría el PBI si se incrementara la Inversión en infraestructura y Construcción.

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + e_t$$

Dónde:

$Y$ : Producto Bruto Interno

$\beta_0$ : intercepto

$\beta_1$ : Elasticidad inversión en infraestructura

$\beta_2$  : Elasticidad inversión en construcción

$X_1$ : Impacto de la inversión pública en infraestructura

$X_2$  : Impacto de la inversión pública en construcción

$e_t$ : Error estacionario

## 2.7. Matriz de consistencia

Tabla N°1: Muestra las relaciones entre el problema, los objetivos, las hipótesis y los indicadores que se usaran en la investigación.

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES
General	General	General	General	General
1. ¿la Inversión en Construcción e Infraestructura influyen el Producto Bruto Interno del Perú, periodo 2005 - 2012?	1. Determinar la influencia de Inversión en Construcción e infraestructura sobre el Producto Bruto Interno 2005 - 2012.	1. La Inversión en Construcción e Infraestructura si influyen en el PBI durante los periodos 2005 – 2012.	VD = Producto Bruto Interno (PBI)	S/. o \$ del PBI anual
			VI <sub>1</sub> = Inversión en Construcción (IC)	S/. en Inversión en construcción
			VI <sub>2</sub> = Inversión en Infraestructura (II)	S/. en Inversión en Infraestructura
Especifica	Especifica	Especifica	Especifica	Especifica
2. ¿la Inversión en Construcción influye en el Producto Bruto Interno del Perú durante los periodos 2005 - 2012?	1. Determinar la Influencia de la Inversión en Construcción sobre el Producto Bruto Interno del Perú 2005 -2012.	1. La Inversión en Construcción si influye en el Producto Bruto Interno entre los periodos 2005 -2012.	VD = Producto Bruto Interno (PBI)	S/. o \$ del PBI anual
			VI <sub>1</sub> = Inversión en Construcción (IC)	S/. en Inversión en construcción
2. ¿la Inversión en Infraestructura influye en el Producto Bruto Interno 2005 - 2012?	3. Determinar la Influencia de la Inversión en Infraestructura sobre el Producto Bruto Interno del Perú 2005 -2012.	2. La Inversión en Infraestructura si influye en el Producto Bruto Interno entre los periodos 2005 -2012.	VD = Producto Bruto Interno (PBI)	S/. o \$ del PBI anual
			VI <sub>2</sub> = Inversión en Infraestructura (II)	S/. en Inversión en Infraestructura

Fuente Propia.

### **3. CAPITULO III: Metodología**

#### **3.1. Tipo de investigación**

El tipo de investigación es, aplicada porque se aplicaran las teorías existentes a fin de desentrañar las implicaciones que conllevan a incrementar el Producto Bruto Interno, principal señal del crecimiento económico del país. Por la naturaleza de los datos permite que sea una investigación cuantitativa, correlacional y descriptiva orientada a obtener conclusiones y decisiones basados en indicadores numéricos pues el propósito es medir el grado de impacto tanto en la magnitud cuanto en la dirección que se tiene entre la inversión en infraestructura y construcción, sobre el producto bruto interno en el Perú, para el periodo 2005-2012.

#### **3.2. Nivel de investigación**

En cuanto al nivel de investigación es Descriptiva, correlacional, dado que el interés radica en determinar el grado de relación que puede existir entre el Producto Bruto Interno y las componentes de la Inversión Pública en Infraestructura y Construcción, a fin de cuantificar su importancia.

#### **3.3. Diseño de investigación**

Debido a que los datos son recolectados desde las principales fuentes bibliográficas de estadísticas oficiales para el periodo 2005 al 2012, la investigación se clasifica como un diseño observacional y longitudinal, dado que los datos sobre las variables en estudio, Producto Bruto Interno, Inversión en Infraestructura e Inversión en Construcción son observados para el periodo 2005 – 2012, sin realizar ninguna manipulación, es decir son observados tal y conforme fueron publicados en la fuente bibliográfica oficial. Y Siendo los datos numéricos no existirán limitaciones en la aplicación de las técnicas econométricas a fin de encontrar los impactos que se han formulado en las hipótesis de investigación correspondientes.

### **3.4. Población y muestra**

Dado que el estudio toma como referencia el análisis de las variables a nivel nacional, por lo que el término de la población es identificado como el Perú visto en el periodo 2005-2012. Es decir la información sobre las variables: producto bruto interno, inversión en infraestructura, e inversión en construcción son recolectadas a nivel Perú, para cada uno de los 08 años comprendidos dentro del periodo de estudio. Por tanto la muestra iguala a la población y abarcan los valores a nivel del total nacional para el periodo 2005 – 2012 y que provienen de todos los sectores productivos y desde donde el estado tiene, puede y debe tener injerencia, tales como: Salud, Educación, Comunicaciones, Defensa, Producción. Así como también de la Inversión Extranjera Directa y su participación en los diferentes sectores productivos.

### **3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

Las fuentes para la recolección de la información estadística sobre la Inversión, IDE, Consumo, Gasto, Exportaciones e Importaciones y el PBI son proporcionadas por el MEF, BCR, PROINVERSIÓN y el INEI. Las técnicas a usarse serán la observación de datos y su registro en la hoja de Excel a fin de preparar la base de datos para luego ser procesados mediante software estadísticos, también se recurrirá a la entrevista a expertos en temas macroeconómicos, para realizar consistenciamientos.

### **3.6. Técnicas e instrumentos de procesamiento de datos.**

Para medir este tipo de impactos, generalmente se utilizan las técnicas econométricas de series de tiempo. A partir de la Teoría del Crecimiento Endógeno y basándonos en el modelo de crecimiento económico desarrollado por Vásquez (2006), se tienen indicios de que la metodología econométrica correcta a aplicar es el modelo de cointegración. Ello se

debe a que, en este último estudio, se encuentra una relación estable de largo plazo entre las variables. Sin embargo, en nuestro estudio apenas se considera un tramo de 08 años, limitando el estudio a la aplicación de técnicas econométricas más simples. Es por ello que debe realizarse un análisis secuencial de las diversas pruebas econométricas, a fin de determinar correctamente la relación existente entre las variables en estudio.

Un requisito para el trabajo econométrico con series de tiempo es el análisis del comportamiento de los datos. Formalmente, lo que se procura es trabajar con series de tiempo que sean estables o estacionarias, con la finalidad de obtener resultados consistentes, tanto con la teoría económica como con los criterios estadísticos. Una serie estacionaria (débilmente), por definición, es aquella cuya media y dispersión no dependen del tiempo o simplemente son constantes. Por ello, normalmente se observa una serie estacionaria como aquella que retorna constantemente a su valor medio; esto hace que la serie tenga un comportamiento estable y predecible, puesto que la serie siempre se encontrará alrededor de su valor medio. Sin embargo, la mayoría de las series económicas, por lo general, tienen un comportamiento no estacionario.

Generalmente, para evaluar la estacionariedad de las series de datos, se utilizan pruebas de raíz unitaria. Si la serie en cuestión presenta una raíz unitaria, es decir, no es estacionaria, se dice que sigue un proceso generador de datos integrado de orden "d". El orden de integración "d" equivale al número de veces que se debe diferenciar ( $\Delta^d$ ) la serie para volverla estacionaria. Por definición, una serie estacionaria proviene de un proceso integrado de orden I ( $d = 0$ ).

Para efectos de la evaluación de la información estadística, inicialmente, se consideró realizar las pruebas de raíz unitaria, mediante el procedimiento



de Dickey-Fuller Aumentado (ADF) y Phillips-Perron (P-P), cuya utilización goza de gran preferencia en los trabajos de econometría aplicada. Sin embargo, estas pruebas tienen poca potencia para rechazar la hipótesis nula de no estacionariedad. Por esta razón, se realizarán adicionalmente las pruebas de mayor potencia Elliot Rotemberg y Stock y el Dickey-Fuller, estimada por el método generalizado de momentos (DFGLS), puesto que posee un mejor rendimiento global en términos de tamaño muestral y potencia, respecto de la prueba ADF.

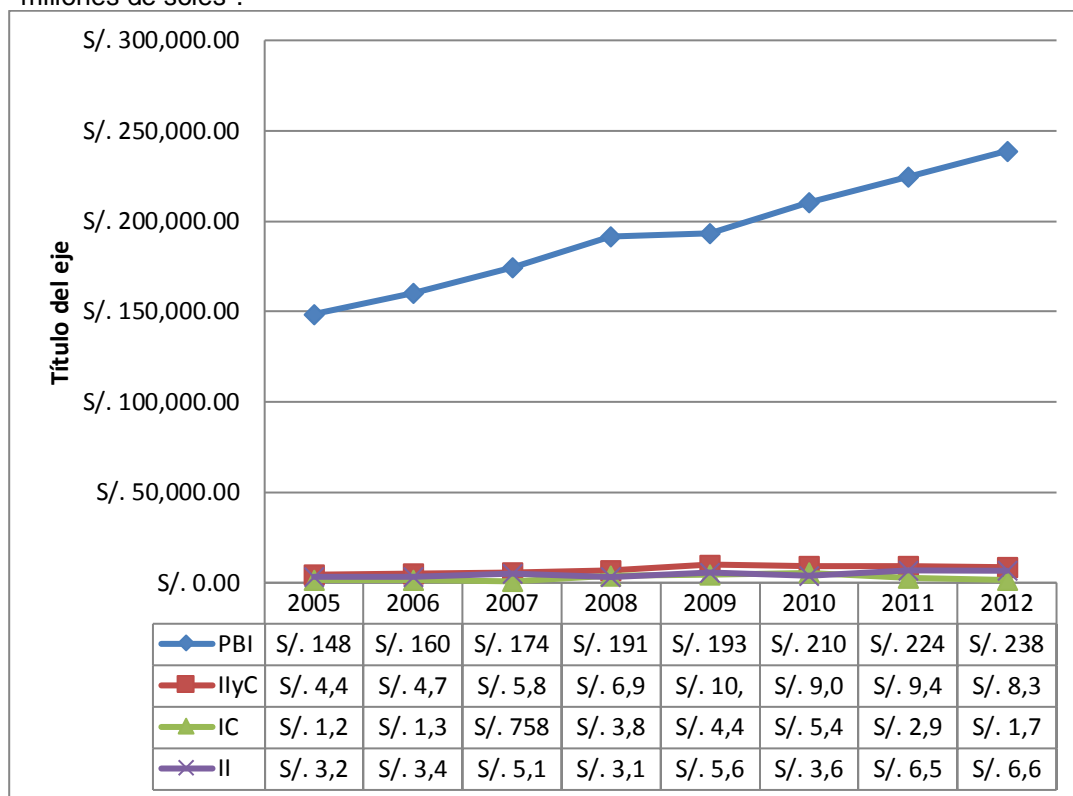
De esta manera para poder determinar el impacto de la inversión en infraestructura y en construcción sobre el PBI en el periodo 2005 – 2012, se usaran las técnicas estadísticas descriptivas a fin de construir cuadros y gráficos que permitan apreciar los niveles de cada una de las variables en estudio, y las técnicas estadísticas de correlación y regresión lineal para encontrar las relaciones formuladas en las hipótesis de investigación, el análisis de correlación permitirá encontrar la magnitud y la dirección de la relación, mientras que la regresión permitirá encontrar la relación matemática que establece los cambios respectivos, a fin de encontrar una ecuación que permita realizar pronósticos, y control en un futuro cercano.

## 4. CAPITULO IV: Análisis y Resultados de la Investigación

### 4.1. Las Variables y la base de datos

Para realizar esta tesis, en primer lugar se utilizaron las series anuales del PBI y de la inversión realizada en los principales proyectos de inversión del gobierno nacional en infraestructura y construcción, todas estas series en términos reales. El periodo de análisis es desde 2005 hasta el 2012, series que fueron obtenidas de la base de datos de Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) y del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

Grafico N°2: Perú: Evolución del PBI, Inversión realizada en los principales proyectos de inversión del gobierno nacional en construcción e infraestructura desde 2005 al 2012 en millones de soles<sup>7</sup>.



Fuente: BCRP, INEI de elaboración propia.

<sup>7</sup> Se puede observar en una mayor magnitud las inversiones realizadas en construcción e infraestructura en los anexos 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09

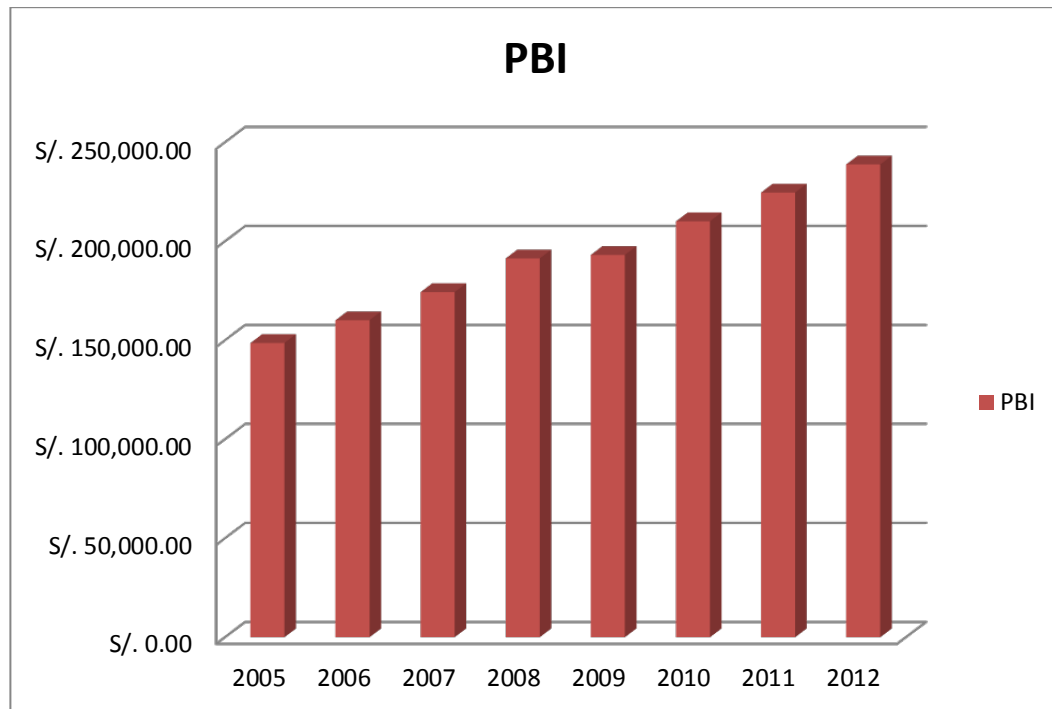
Se trabajó con las series originales, en primer lugar se aumentó la escala que originalmente era del 2006 al 2010 a 2005 hasta el 2012, después se buscó la información de los principales proyectos de inversión del gobierno nacional, después se tuvo que clasificar los proyectos por construcción y por infraestructura y finalmente reducir la escala para obtener los totales invertidos en proyectos de inversión en construcción e infraestructura por años. Se debe mencionar que existen problemas de continuidad de la inversión en los proyectos de inversión debido a la dinámica de la actividad económica y política que son mayores en determinados años terminan siendo menores o son menores y luego terminan siendo mayores. Por tanto se terminó tomando en consideración las últimas cifras obtenidas en comparación con las obtenidas en el año.

Finalmente se redujo la cantidad de datos en la escala para obtener una mejor interpretación de los resultados al sumar las inversiones realizadas en proyectos de construcción e infraestructura por año para el desarrollo del estudio.

#### **4.1.1 EL PRODUCTO BRUTO INTERNO (variable dependiente - $\gamma$ )**

El crecimiento del PBI primario como del no primario se observó una desaceleración. El PBI primario creció 1,7 por ciento (versus 4,8 por ciento en 2011), mientras que el PBI no primario se incrementó en 7,1 por ciento (versus 7,2 por ciento del año previo). En el caso del PBI primario, la menor tasa de crecimiento es atribuible principalmente a la caída del sector pesca. Por su parte, el PBI no primario desaceleró a nivel de todos los sectores, con excepción de la construcción. Cabe mencionar que en el caso de la manufactura no primaria, gran parte de la desaceleración es explicada por la caída en la producción textil orientada al mercado externo.

Grafico N°3: El grafico muestra a los largo de los años como ha ido creciendo el PBI desde el 2005 al 2012<sup>8</sup>.



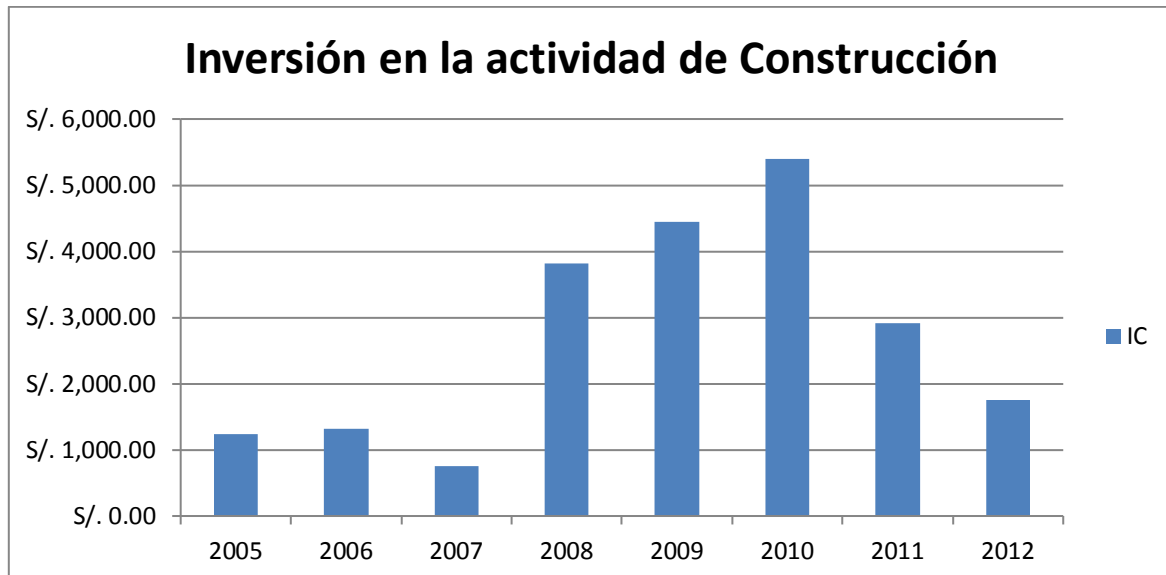
Fuente BCRP.

#### 4.1.2 ACTIVIDAD DE INVERSIÓN EN CONSTRUCCIÓN (1ra dimensión: la actividad de inversión en construcción – $X_1$ )

Entre los grandes desarrollos inmobiliarios ejecutados se encuentra el proyecto habitacional “Ciudad Nueva” de paz centenario en Canta Callao. Destacan también “los parques de Carabayllo”, los parques de El Agustino” y “los parques de Villa El Salvador” de Graña y Montero, con una oferta total de casi 3 mil departamentos; y “las torres de Santa Clara” del grupo acuario con una oferta de 1700 departamentos.

<sup>8</sup> Se puede observar en una mayor magnitud las inversiones realizadas en construcción e infraestructura en los anexos 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09

Grafico N°4: El grafico muestra a los largo de los años como ha evolucionado la actividad de inversión en construcción desde el 2005 al 2012<sup>9</sup>.



Fuente BCRP.

Se inauguraron también cinco nuevos centro comerciales, cuatro de los cuales se ubican en Lima Metropolitana, destacando por los montos de inversión involucrados el centro comercial La Rambla San Borja y Mall aventura Plaza en Santa Anita (US\$ 100 millones y US\$ 67 millones, respectivamente). Adicionalmente se inauguraron ampliaciones en el Boulevard del Jockey Plaza, en Plaza Norte de Independencia (Grupo Wong), en Real Plaza Juliaca (Grupo Intercorp) y en Mall Aventura Plaza Trujillo.

<sup>9</sup> Se puede observar en una mayor magnitud las inversiones realizadas en construcción e infraestructura en los anexos 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09

Imagen N°4, Muestra los diferentes inversiones en construcción de nuevos centros comerciales que se inauguraron y se inaugurarán en el país.

CUADRO 3 APERTURA Y CONSTRUCCIÓN DE NUEVOS CENTROS COMERCIALES EN 2012				
GRUPO ECONÓMICO	PROYECTO	UBICACIÓN	INVERSIÓN (MILLONES US\$)	ESTADO
Grupo Breca	Centro Comercial La Rambla San Borja	Lima	100	Inaugurado
Grupo Aventura Plaza 1/	Mall Aventura Plaza Santa Anita	Lima	67	Inaugurado
Parque Arauco	Mega Plaza Chimbote	Áncash	28	Inaugurado
Parque Arauco	Mega Express Villa El Salvador	Lima	13	Inaugurado
Cencosud	Cencosud Shopping Center Miraflores	Lima	16	Inaugurado
Grupo Intercorp	Real Plaza Salaverry	Lima	120	En construcción
Grupo Intercorp	Real Plaza Cusco	Cusco	63	En construcción
Grupo Intercorp	Real Plaza Huánuco	Huánuco	53	En construcción
Grupo Intercorp	Real Plaza Cajamarca	Cajamarca	40	En construcción
Grupo Ekimed	El Quinde Shopping Plaza	Ica	80	En construcción
Grupo Estructura	Las Malvinas Plaza	Lima	23	En construcción
Parque Arauco	Mega Express Chíncha	Ica	12	En construcción
Parque Arauco	Mega Express Barranca	Lima	12	En construcción
Parque Arauco	Mega Express Cañete	Lima	12	En construcción
Grupo Breca	Paseo Huánuco	Huánuco	10	En construcción
Penta Realty Group	Penta Mall Mansiche	La Libertad	10	En construcción

1/ Grupo desarrollador de centros comerciales integrado por Mall Plaza, Falabella y Ripley.  
Fuente: Colliers International y medios de comunicación.

Fuente BCRP.

En el sector hotelero concluyeron proyectos como JW Marriot Cusco, cuya ejecución demandó 56 millones; el Hilton Lima Miraflores (US\$45 millones) y el palacio Nazarenas en Cusco de Orient Express(US\$ 16 millones). También se inauguró el Decameron Punta Sal con un desembolso total de US\$ 30 millones, así como el hotel San Agustín en Paracas, que comenzó a operar en diciembre de 2012 tras una inversión de US\$ 9 millones. Asimismo, se continuaron ejecutando las obras del Best Western Premier Vista Pacifico Resort en Cañete, que demandaría una inversión total de

US\$ 30 millones, así como el Inkaterra Urubamba con una inversión total prevista en US\$4 millones.

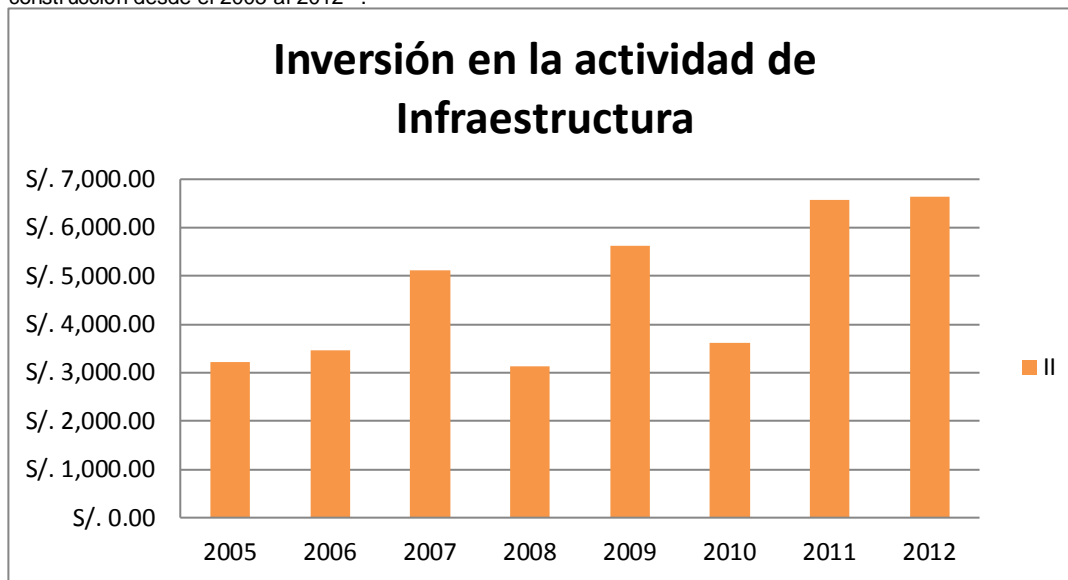
#### **4.1.3 ACTIVIDAD DE INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA (2da**

##### **dimensión: la actividad de inversión en infraestructura – X<sub>2</sub>)**

Se registraron inversiones en los diferentes sectores de la economía. En el sector minero continuaron las inversiones orientadas al desarrollo de nuevos proyectos, así como procesos de ampliación y de continuidad de las operaciones. En el primer caso destacaron Chinako Perú (proyecto Toromocho) y Xstrata (proyectos Las bambas y Antapaccay); en el segundo grupo, Yanacocha, Antamina y Cerro Verde.

En hidrocarburos, Pluspetrol Camisea continuó con los proyectos de expansión de las plantas de producción de Malvinas y Pisco, acumulando una inversión de US\$32 millones en el año. Por su parte, Pluspetrol Lote 56 desembolsó cerca de US\$100 millones en la construcción del ducto que conecta la zona de Mipaya (Cusco) con la planta de producción y en la instalación de compresoras de los pozos de Pagoreni, proyectos que se espera sean culminados en el primer y tercer trimestre de 2013, respectivamente.

Gráfico N°5: El gráfico muestra a los largo de los años como ha evolucionado la actividad de inversión en construcción desde el 2005 al 2012<sup>10</sup>.



Fuente BCRP.

En el sector manufacturero destaco Gloria, con inversiones por US\$65 millones a diciembre de 2012, en parte para mejoras en la planta de producción de Huachipa y la planta de yogurt de Arequipa. Por su parte, La Pampilla ha reportado inversiones por US\$10 millones dirigidas al desarrollo de la ingeniería de detalle del proyecto de modernización de la refinería para adaptarla a las nuevas especificaciones de combustibles líquidos por gas natural y otras inversiones menores de mantenimiento operativo. Asimismo, Quimpac continuó con sus inversiones en la ampliación de su planta de Callao y la adquisición de equipos, lo que le demandó una inversión de más de US\$80 millones en el año.

En el sector manufacturero destacó Gloria, con inversiones por US\$ 65 millones a diciembre de 2012, en parte para mejoras en la planta de producción de Huachipa y la planta de yogurt de Arequipa. Por su parte, La Pampilla ha reportado inversiones por US\$ 10 millones dirigidas al desarrollo de la ingeniería de detalle del proyecto de modernización de la

<sup>10</sup> Se puede observar en una mayor magnitud las inversiones realizadas en construcción e infraestructura en los anexos 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09



refinería para adaptarla a las nuevas especificaciones de combustibles, a la terminación de la planta de tratamiento biológico de efluentes, al reemplazo de combustibles líquidos por gas natural y otras inversiones menores de mantenimiento operativo. Asimismo, Quimpac continuó con sus inversiones en la ampliación de su planta en el Callao y la adquisición de equipos, lo que le demandó una inversión de más de US\$ 80 millones en el año.

En el sector energía, Enersur invirtió más de US\$ 30 millones, de los cuales una gran parte se destinó al proyecto de conversión a ciclo combinado de la central termoeléctrica Chilca Uno, que entró en operación comercial en noviembre de 2012. Por su parte, Luz del Sur invirtió US\$ 130 millones, de los cuales US\$ 70 millones fueron destinados a la central hidroeléctrica Santa Teresa en Cusco.

## 4.2 RELACIONES ENTRE LAS VARIABLES EN ESTUDIO

Las variables principales en estudio fueron recolectados siguiendo el formato que se describe en el siguiente.

Tabla N°2: En este cuadro se ve las variables del estudio, las dimensiones, las principales instituciones y los ítems usados.

VARIABLES	Dimensión	Principales Instituciones
Inversión en construcción e infraestructura (X)	IC ( $X_1$ )	Ministerios del gobierno peruano y empresas de los diversos sectores productivos
	II ( $X_2$ )	Ministerio del gobierno peruano y empresas de los diversos sectores productivos
Producto Bruto Interno (Y)		Ministerios del Gobierno peruano y empresas privadas de los diversos sectores productivos

Fuente propia.

Por tanto hallando las correlaciones encontraremos los posibles impactos de la inversión en construcción e infraestructura sobre el producto Bruto Interno Peruano. El siguiente cuadro muestra las correlaciones necesarias que para implementar las pruebas de hipótesis formuladas en el capítulo dos. Puede apreciarse que solo la inversión en construcción es la que presenta una relación moderada baja, no significativa, pues el número de años considerados  $n=8$ , no es suficiente para encontrar una significación del coeficiente de correlación de Pearson.

## CORRELACIÓN ENTRE LAS DIMENSIONES DE LAS VARIABLES EN ESTUDIO.

En el siguiente cuadro mostramos la fuerza, dirección lineal y proporcionalidad entre las variables estadísticas independientes como la inversión en construcción y la inversión en infraestructura durante el periodo 2005 al 2012 sobre el producto bruto interno que representa la variable dependiente. Aquí mostramos los resultados obtenidos:

Tabla N°3: Se observan las relaciones entre las variables y los resultados de las pruebas de correlación, así como la cantidad de variables usadas.

	PBI	Inversión en inversión e infraestructura	Inversión en construcción	Inversión en Infraestructura
PBI	1 0.014 8	.812 0.014 8	.415 .306 8	.708 .049 8
Inversión en Construcción e Infraestructura	.812 0.014 8	1 8		
Inversión en construcción	.415 .306 8		1 8	
Inversión en Infraestructura	.708 .049 8			1 8

Fuente propia.

## 4.3 CONTRASTE DE LAS HIPÓTESIS

### 4.3.1 Contraste de la Hipótesis General

La implementación de las diferentes pruebas de hipótesis formuladas, en este trabajo de tesis será realizada utilizando los estadísticos de correlación y regresión, la misma que es expresada por las siguientes ecuaciones:

**Correlación:** Esta indica la fuerza y la dirección de una relación lineal y proporcionalidad entre las tres variables estadísticas del estudio buscando determinar que las variables cuantitativas están correlacionadas, su ecuación de cálculo está dado por:

$$r_{xy} = \frac{\frac{\sum XY}{N} - \bar{X}\bar{Y}}{S_x S_y}$$

**Regresión:** Esta técnica establece la ecuación que relaciona la variable dependiente y las variables independientes, permitiendo conocer las tasas de variación de cada uno de las variables independientes consideradas como importantes en la determinación de la variable de interés.

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon_i$$

Para evaluar su significación estadística en ambos casos se usara como estadístico de prueba a la t- Student.

#### a) Formulación de la hipótesis estadística:

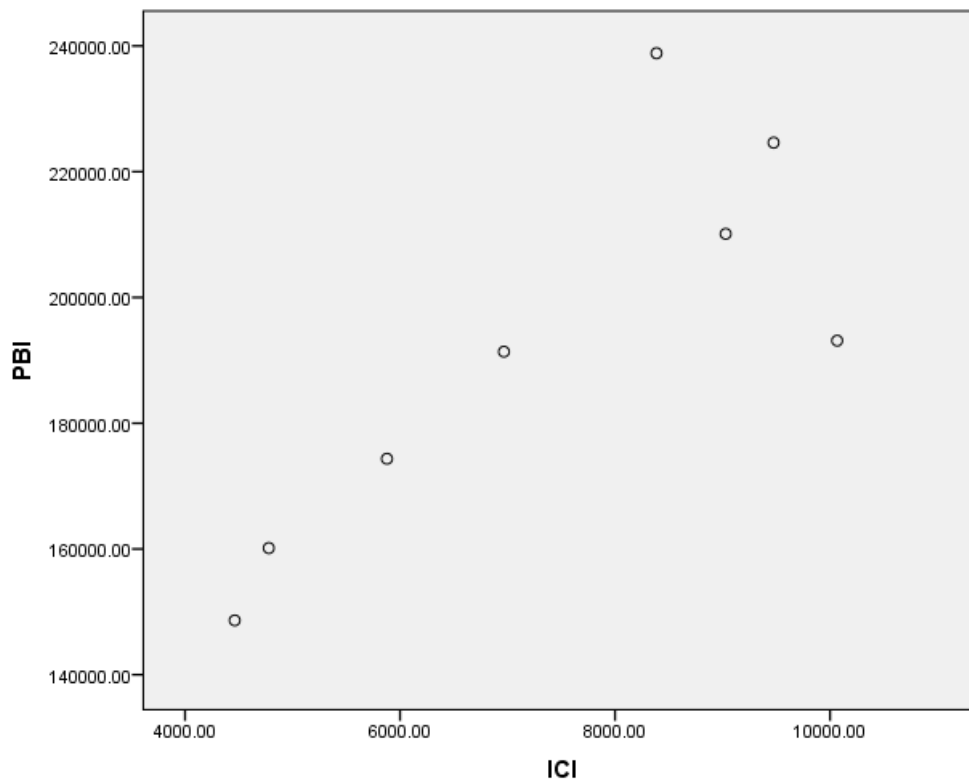
**H0:** La inversión en construcción e infraestructura, no genera influencia en el Producto Bruto Interno dentro del periodo 2005 – 2012.

**H1:** La inversión en construcción e infraestructura, si genera influencia en el Producto Bruto Interno dentro del periodo 2005 – 2012.

$$H_0: \rho = 0, \text{ versus } H_1: \rho \neq 0$$

Para implementar esta hipótesis en primer lugar se determina el valor del coeficiente de correlación de Pearson es calculado en un valor de  $r = 0.8117$ , valor que resulta después de haber usado la ecuación correspondiente:

$$r_{xy} = \frac{\frac{\sum XY}{N} - \bar{X}\bar{Y}}{S_X S_Y} = \frac{\frac{11758528822}{8} - 1421757608}{2032.25 \times 29133.97} = 0.8117$$



### b) Estadístico de Prueba

La verificación de la hipótesis estadística se realizara mediante el uso de la prueba estadística t-Student, cuyo resultado es el siguiente:

$$t_{cal} = \frac{r}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}} = \frac{0.8117}{\sqrt{\frac{1-0.8117^2}{8-2}}} = \frac{0.8117}{0.2384} = 3.4041$$

El valor del estadístico de prueba supera al valor tabular de la distribución t-Student con 6 grados de libertad por lo que la hipótesis nula es rechazada y se acepta la hipótesis alternativa.

**c) Decisión**

Al rechazarse la hipótesis nula, entonces se concluye que la correlación entre el PBI y la inversión en construcción e infraestructura es estadísticamente significativa, por lo que se concluye que la actividad de inversión en infraestructura tiene un impacto positivo sobre el Producto Bruto Interno (PBI) y que el impacto que tiene es alto.

La ecuación de regresión entre estas variables es determinada por la ecuación de regresión:

$$PBI = 106773.60 + 11.6363IIC; R^2 = 0.8117$$

(4.08)            (3.404)

**4.3.2 CONTRASTE DE LAS HIPÓTESIS ESPECIFICAS 1**

La primera hipótesis específica es formulada cruzando una parte de la variable independiente el cual está referida a la inversión en construcción con el Producto Bruto Interno es formulada mediante la siguiente hipótesis estadística.

**a) Formulación de la Hipótesis estadística:**

**H0:** La inversión en construcción, no influye en el Producto Bruto Interno Peruano dentro del periodo 2005 – 2012.

**H1:** La inversión en construcción si influye en el Producto Bruto Interno dentro del periodo 2005 – 2012.

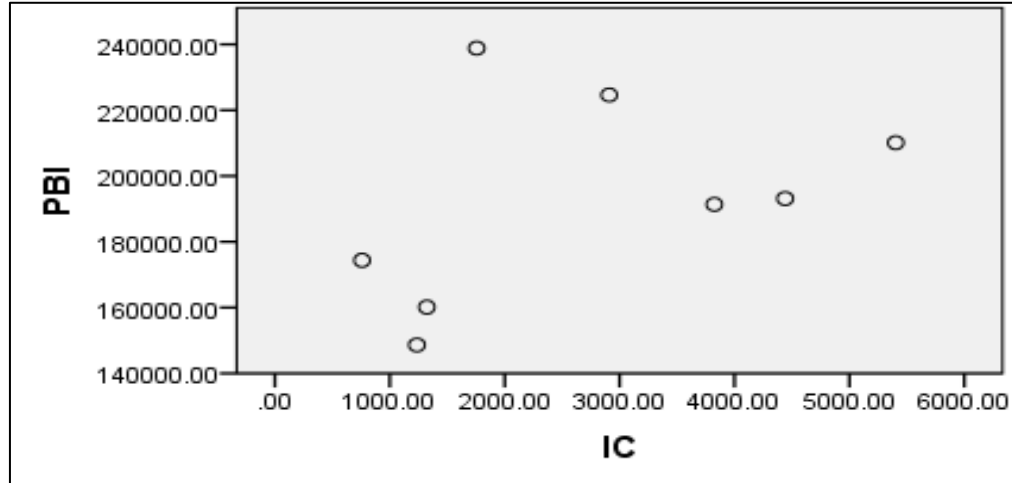
El cual se traduce en la siguiente prueba de hipótesis,

$$H_0: \rho = 0, \text{ versus } H_1: \rho \neq 0$$

Para implementar esta hipótesis en primer lugar se determina el valor del coeficiente de correlación de Pearson es calculado en un valor de  $r = 0.415$ , valor que resulta después de haber usado la ecuación correspondiente:

$$r_{xy} = \frac{\frac{\sum XY}{N} - \bar{X}\bar{Y}}{S_X S_Y} = \frac{\frac{4325702854}{8} - 521407448}{1594.86 \times 29133.97} = 0.415$$

Grafico N°5: Muestra la dispersión entre el PBI y la actividad de inversión en construcción. El grafico muestra que existe una orientación o relación con el PBI, al unir los puntos parece ser una elipse y esta muestra una correlación leve o moderada de 0.415.



Fuente propia.

## b) Estadístico de Prueba

La verificación de la hipótesis estadística se realizara mediante el uso de la prueba estadística t-Student, cuyo resultado es el siguiente:

$$t_{cal} = \frac{r}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}} = \frac{0.415}{\sqrt{\frac{1-0.415^2}{8-2}}} = \frac{0.415}{0.3714} = 1.117$$

El cual al ser comparado con la distribución tabular de la t-Student con 6 grados de libertad (2.447), resulta ser menor, y cae en la región de aceptación de la hipótesis nula.

### c) Decisión

Al ser el valor del estadístico de prueba  $t_{\text{cal}} = 1.117$  menor que el valor  $t_{\text{tabular}} = 2.447$ ; entonces se acepta que el coeficiente de correlación es estadísticamente no significativo, entonces se concluye que la actividad de inversión en construcción no tiene una influencia significativa sobre el Producto Bruto Interno (PBI) y que la influencia que tiene es leve o moderado. De esta manera la inversión en construcción que corresponde a los bienes inmuebles, las edificaciones o instalaciones solo crean los espacios donde se desarrollarán las diversas actividades productivas, pero sin los recursos humanos, insumos materiales, tecnológicos y técnicos esto no generaría cambios importantes en el país. La ecuación de regresión entre estas variables es determinada por la ecuación de regresión:

$$PBI = 172108.096 + 7.590IC; R^2 = 0.173$$

(8.076)      (1.119)

### 4.3.2 CONTRASTE DE LAS HIPÓTESIS ESPECÍFICAS 2

La segunda hipótesis específica incorpora la influencia de la actividad de inversión en infraestructura y se implementa vía la siguiente hipótesis estadística.

#### a) Formulación de la Hipótesis estadística:

**H0:** La inversión en infraestructura, no influye en el Producto Bruto Interno Peruano dentro del periodo 2005 – 2012.

**H1:** La inversión en infraestructura si influye en el Producto Bruto Interno dentro del periodo 2005 – 2012.

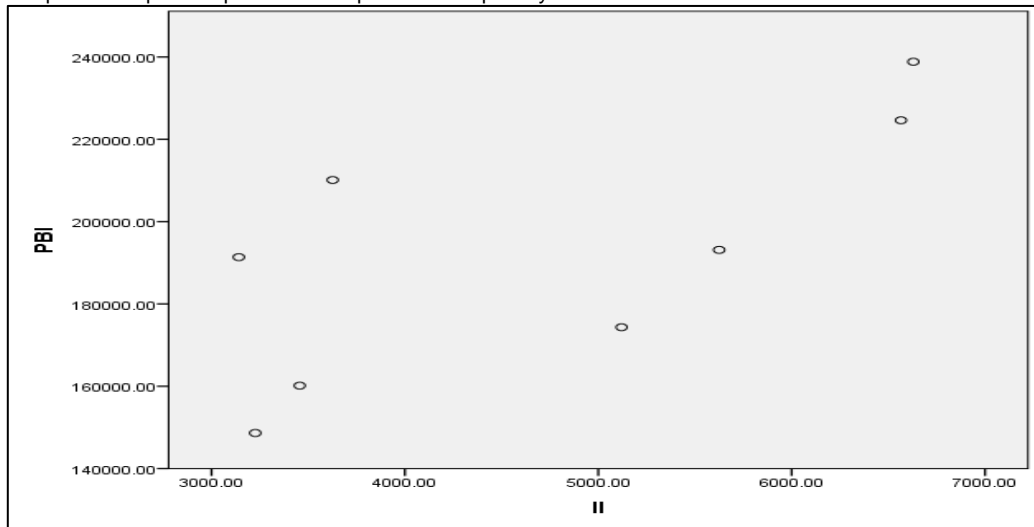
El cual se traduce en la siguiente prueba de hipótesis,

$$H_0: \rho = 0, \text{ versus } H_1: \rho \neq 0$$

El coeficiente de correlación nos da 0.708, valor que resulta ser significativa al nivel del 5%, el coeficiente es clasificado como medianamente alto. Por lo tanto existe relación entre las variables de estudio estadísticamente.

$$r_{xy} = \frac{\frac{\sum XY}{N} - \bar{X}\bar{Y}}{S_X S_Y} = \frac{\frac{7432825967}{8} - 900350160}{1393.28 \times 29133.97} = 0.708$$

Grafico N°6: Muestra la dispersión entre el PBI y la actividad de inversión en infraestructura. El grafico tiene una pendiente positiva por lo cual se puede decir que hay una relación directa entre las variables.



### b) Estadístico de Prueba

La verificación de la hipótesis estadística se realizara mediante el uso de la prueba estadística t-Student, cuyo resultado es el siguiente:



$$t_{cal} = \frac{r}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}} = \frac{0.708}{\sqrt{\frac{1-0.708^2}{8-2}}} = \frac{0.708}{0.2883} = 2.558$$

El valor del estadístico de prueba supera al valor tabular de la distribución t-Student con 6 grados de libertad por lo que la hipótesis nula es rechazada y se acepta la hipótesis alternativa.

### c) Decisión

Al rechazarse la hipótesis nula, entonces se concluye que la correlación entre el PBI y la inversión en infraestructura es estadísticamente significativa, por lo que se concluye que la inversión en infraestructura tiene una influencia positiva sobre el Producto Bruto Interno (PBI) y que influencia que tiene es alta. De esta manera la inversión en infraestructura que corresponde a la mejora y ampliación de las carreteras, la implementación y aumento de insumos productivos, la mejora de los procesos, las capacitaciones de los colaboradores de las diversas empresas que participan en las actividades productivas en el país, la modernización de las instalaciones, maquinarias, equipos, instrumentos que se usan en las diversas actividades productivas si generan cambios importantes en el crecimiento y desarrollo en el país.

La magnitud de los cambios puede ser vista en la siguiente ecuación de regresión.

$$PBI = 123427203 + 14.812II; R^2 = 0.502$$

(4.20)      (2.458)

Interpretándose que por cada sol de inversión en infraestructura, el PBI crece en 14.81 nuevos soles.

Por tanto la  $HE_1$  con valor estadístico de prueba  $t_{Cal} = 1.117$  menor que el valor  $t_{abular} = 2.447$ ; entonces se acepta que el coeficiente de correlación es estadísticamente no significativo, entonces se concluye que la inversión en construcción no tiene una influencia significativa sobre el Producto Bruto Interno (PBI) y que la influencia que tiene es leve o moderado.

Así también la  $HE_2$  se concluye que la correlación entre el PBI y la inversión en infraestructura es estadísticamente significativa, por lo que se concluye que la inversión en infraestructura tiene una influencia positiva sobre el Producto Bruto Interno (PBI) y que la influencia que tiene es alta.

En conclusión debido a la  $HE_1$  tiene influencia leve y la  $HE_2$  tiene influencia de nivel alto se puede concluir que la HG es verdadera con los resultados obtenidos demostramos que las inversiones realizadas en construcción y en infraestructura si tiene influencia en el crecimiento del Producto Bruto Interno del Perú durante el periodo 2005 – 2012. Y estos resultados son concordantes con los exponentes de la teoría económica propuestos en la investigación.

#### 4.4 CONCLUSIONES

Para este trabajo de tesis ha desarrollado un estudio para determinar la influencia de las actividades de inversión en construcción e infraestructura sobre el PBI en el Perú para el periodo de 2005 al 2012. El estudio categorizo y determino las cantidades invertidas en inversión e infraestructura realizadas por el gobierno central contabilizadas en las cuentas de Formación Bruta de Capital y principales proyectos de inversión del gobierno central, para el cual se concluye lo siguiente:

- i. Sobre la Hipótesis general, el estudio realizo un análisis de correlación sobre la inversión en construcción e infraestructura en el Perú y si esta ha generado impacto en el PBI durante los periodos 2005 – 2012. Este muestra un índice de 0.82, valor que resulta ser significativa al nivel del 5% de significación. Por lo que se concluye que existe una relación entre las variables del estudio. Sin embargo es necesario realizar un análisis por separado para ambas variables, y así determinar la importancia de cada una de ellas. También se presentan estimaciones por regresión de la inversión en infraestructura y en obras de construcción. Los resultados señalan que cuando la inversión corresponde a infraestructura tiene proporcionalmente mayor incidencia en el crecimiento de la inversión tal como se puede observar en las siguientes ecuaciones:

$$PBI = 172108.096 + 7.590IC$$

$$PBI = 123427203 + 14.812II$$

Aquí se determinó que las inversiones en obras de construcción no fueron un factor significativo para el

crecimiento del PBI en el periodo 2005 -2012. Los resultados demuestran que la rentabilidad social de las inversiones en infraestructura es superior a la que aportan las inversiones en construcción. Las inversiones en infraestructura incorporan nuevas tecnologías que se actualizan más dinámicamente y se difunden más rápidamente a distintos sectores y actividades. En conclusión general, las dos variables si influyen pero la inversión en infraestructura genero un impacto más significativo al crecimiento del Producto Bruto Interno peruano durante el periodo del 2005 al 2012.

- ii. Sobre la Hipótesis Especifica 1, el estudio determinó que la inversión en construcción no genera una influencia muy significativa sobre el Producto Bruto Interno peruano entre los periodos 2005 -2012. Dado que el coeficiente de correlación nos da 0.415, valor que resulta ser no significativa al nivel del 5% de significación. Por lo que se concluye que no existe una relación entre las variables del estudio. De esta manera la inversión en construcción que corresponde a los bienes inmuebles, las edificaciones o instalaciones solo crean los espacios donde se desarrollarán las diversas actividades productivas, pero sin los recursos humanos, insumos materiales, tecnológicos y técnicos esto no genera cambios importantes en el país.
- iii. Sobre la Hipótesis Especifica 2, el estudio concluye que la inversión en infraestructura si influye sobre el Producto Bruto Interno peruano entre los periodos 2005 -2012. Dado que el coeficiente de correlación nos da 0.708, valor que resulta ser significativa al nivel del 5%, el coeficiente es clasificado como medianamente alto. Por lo tanto existe relación entre las

variables de estudio estadísticamente. De esta manera la actividad de inversión en infraestructura que corresponde a la mejora y ampliación de las carreteras, la implementación y aumento de insumos productivos, la mejora de los procesos, las capacitaciones de los colaboradores de las diversas empresas que participan en las actividades productivas en el país, la modernización de las instalaciones, maquinarias, equipos, instrumentos que se usan en las diversas actividades productivas si generan cambios importantes en el crecimiento y desarrollo en el país.

## 5. RECOMENDACIONES

- 5.1.1. Sobre la Hipótesis General recomiendo realizar estudios para determinar si las actividades de inversión en construcción deben ser complementarias de las actividades de inversión en infraestructura. Y que estos deben impulsar el crecimiento económico del lugar donde se realicen generando fuerzas centrípetas para generar mayor nivel de inversión privada.
- 5.1.2. Sobre la Hipótesis Especifica 1 recomiendo que si se desea profundizar sobre la influencia en el crecimiento económico se debe analizar los beneficios de las actividades de inversión en construcción una vez concluido el proyecto porque podría ser este la razón del bajo nivel de influencia en el crecimiento del Producto Bruto Interno peruano para el periodo estudiado entre 2005 – 2012.
- 5.1.3. Sobre la Hipótesis Especifica 2 recomiendo para futuros estudios tener cuidado sobre los montos invertidos ya que estos varían en las memorias del BCR de un año a otro. Parece que por razones de tiempo no están bien presupuestados ya que los montos tienden aumentar de uno a otro año en los diferentes proyectos.
- 5.1.4. El estudio propone un aporte al campo de la economía para darnos una mejor referencia sobre la contribución de la inversión en infraestructura al crecimiento del PBI es superior al aporte de la inversión en obras de construcción. El crecimiento del PIB se explica mejor cuando se suma esta variable con algunas variables clave de política (la inflación, el porcentaje del PIB que representa el consumo gubernamental, el volumen de la deuda externa en términos del PIB y la educación).

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

### 6.1. Bibliografía

- 6.1.1. Debraj Ray. (2002): “Economía del Desarrollo”. Editor Antoni Bosh, páginas 827.
- 6.1.2. Dussel Peters, Enrique. (2007): “La inversión extranjera directa en México: desempeño potencial: una perspectiva macro, micro y territorial”. Editor siglo XXI, páginas 359.
- 6.1.3. Estay Reno Jaime, Caputo Orlando. (2006): “La inserción de América Latina en la economía internacional”. Editor Siglo XXI, 264 páginas.
- 6.1.4. Hemming Richard, Schwartz (2006): “Política Fiscal e inversión Pública”. Editor International Monetary Fund. 28 páginas.
- 6.1.5. Instituto de Regulación y finanzas. Universidad ESAN (2010): “Inversión en infraestructura en el Perú. Impacto y alternativas”. Editor Asociación para el Fomento de la Infraestructura Nacional. 37 páginas.
- 6.1.6. Jiménez Félix (2006): Macroeconomía enfoques y modelos. Tomo 1. Editor Pontificia universidad católica del Perú. Dirección académica de investigación. 788 páginas.
- 6.1.7. Kalecki Michal (2001): Select essays on economic plannig. Editor Cambridge University Press. 130 páginas.
- 6.1.8. Martínez Ortíz, Astrid (1996): “La inversión extranjera directa y otras formas de financiamiento externo: dos ensayos de economía

- internacional: notas para el examen del periodo reciente en América Latina”. Editor Universidad Nacional de Colombia, páginas 119.
- 6.1.9. Marx Karl.: el capital. Volumen II, ediciones AKAL. 286 páginas.
- 6.1.10. Maynard Keynes, John (2006): The General Theory of Employment, Interest and Money, editor Atlantic Publishers & Dist. Páginas 400.
- 6.1.11. Metzler, Lloyd A. (2011): “International monetary policies”. Editor Kessinger publishing. Páginas 108
- 6.1.12. Muñoz Oscar (2003): Hacia un Chile competitivo: Instituciones y políticas. Editor Universitario. Páginas 459.
- 6.1.13. Noriega Ureña Fernando Antonio. (2001): Macroeconomía para el desarrollo: teoría de la inexistencia del mercado de trabajo. Editor Fernando Antonio Noriega U. Páginas 297.
- 6.1.14. Rozas Patricio, Ricardo Sánchez. (2004): “Desarrollo de infraestructura y crecimiento económico”. Editor United Nations. Páginas 76.
- 6.1.15. Soifer, Ricardo (2000): “Impacto Laboral y social de empresas multinacionales y la inversión extranjera directa en argentina en los años noventa”. Editor internacional labour organization. Páginas 206.
- 6.1.16. Vásquez Barquero, Antonio (2005): “las nuevas fuerzas del desarrollo”. Editor Antonio Bosch. Páginas 177.



- 6.1.17. Mercedes Araoz (2001): “Factores limitantes de la inversión extranjera en el Perú”. Editor universidad del pacifico. Páginas 188.

## **6.2. Web grafía**

- 6.2.1. [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/salud/monteagudo\\_m\\_f/parte\\_experimental.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/salud/monteagudo_m_f/parte_experimental.pdf)
- 6.2.2. [http://www.unfpa.org.pe/infosd/poblacion/poblacion\\_05.htm](http://www.unfpa.org.pe/infosd/poblacion/poblacion_05.htm)
- 6.2.3. <http://www.proinversion.gob.pe/0/0/modulos/JER/PlantillaStandard.aspx?ARE=0&PFL=0&JER=2906>
- 6.2.4. [http://www.mef.gob.pe/OFINE/estadistica\\_economica.php](http://www.mef.gob.pe/OFINE/estadistica_economica.php)
- 6.2.5. <http://cid.bcrp.gob.pe/biblio/index.php>
- 6.2.6. <http://www.inei.gob.pe/web/aplicaciones/siemweb/index.asp?id=003>
- 6.2.7. <http://www.monografias.com/trabajos58/inversion-extranjera-peru/inversion-extranjera-peru.shtml>
- 6.2.8. <http://www.monografias.com/trabajos7/expe/expe.shtml>

## 7. ANEXOS

### 7.1. Anexo 01: Formación Bruta de Capital de 2005 -2006

SECTOR (En millones de soles)	2005	2006	2005	
			IC	II
<b>MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES</b>	<b>858</b>	<b>984</b>		
Construcción y Rehabilitación de Carreteras	647	708	708	
Rehabilitación y Mantenimiento de Caminos Rurales, Vecinales y Urbanos	81	110		110
Gestión de proyectos	55	47		47
Construcción, Rehabilitación y Mejoramiento de Aeropuertos	19	4		4
Telecomunicaciones y Concesiones	7	69		69
Otros	49	45		45
<b>MINISTERIO DE VIVIENDA Y CONSTRUCCIÓN</b>	<b>231</b>	<b>206</b>		206
Mejoramiento del Sistema de Agua y Alcantarillado en Chimbote	95	64		64
Prog Nac. Mejoramiento y Ampliación Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado	52	73		73
Programa Integral de Apoyo al Sector Habitacional	47	33	33	
Proyecto Nacional de Agua Potable y Saneamiento Rural - PRONASAR	15	14	14	
Mejoramiento del Sistema de Alcantarillado de la Zona Sur de Lima Metropolitana	4	3		3
Otros	18	20		20
<b>MINISTERIO DE AGRICULTURA</b>	<b>161</b>	<b>265</b>		265
Titulación y Registro de Tierras	50	59		59
Programa Conservación de Suelos	37	94		94
Apoyo a la Producción Agropecuaria	26	22		22
Rehabilitación y Reconstrucción Fenómeno del Niño	19	60		60
Proyecto Subsectorial de Irrigación	15	16		16
Otros	15	14		14
<b>MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS</b>	<b>63</b>	<b>61</b>		61

Asistencia a Instituciones Privadas y Públicas	23	23	23
Promoción de la Inversión Privada	20	23	23
Programa Sectorial de Reforma de las Finanzas Públicas	8	0	0
Desarrollo e Implementación del SIAF para Gobiernos Locales	7	6	6
Otros	6	10	10
<b>MINISTERIO DE EDUCACIÓN</b>	<b>234</b>	<b>246</b>	246
Programa Especial Mejoramiento de la Calidad de la Educación Primaria	176	145	145
Educación a Distancia en Áreas Rurales	47	42	42
Otros	11	59	59
<b>MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS</b>	<b>160</b>	<b>83</b>	83
Infraestructura de Generación y Transmisión de Energía	148	57	57
Otros	12	26	26
<b>MINISTERIO DE TRABAJO</b>	<b>166</b>	<b>183</b>	183
Proyecto de Emergencia Social Productiva -PESP	156	178	178
Formación Laboral Juvenil	11	5	5
<b>MINISTERIO DE SALUD</b>	<b>114</b>	<b>134</b>	134
Programa de Apoyo a la Reforma del Sector Salud PAR-SALUD	95	61	61
Mejoramiento de Infraestructura, Equipamiento y Reequipamiento de Hospitales	11	33	33
Programa de Modernización y Desarrollo	6	17	17
Otros	2	23	23
<b>MINISTERIO DE LA MUJER Y DESARROLLO SOCIAL</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	25
Programa Lucha Contra la Pobreza en Zonas Urbano Marginales de Lima	21	22	22
Proyecto WAWA WASI	1	0	0
Otros	8	3	3
<b>INSTITUTO NACIONAL DE DESARROLLO</b>	<b>110</b>	<b>131</b>	131
Apoyo a la Promoción de la Producción Agraria	47	60	60
Gestión de Proyectos	31	43	43
Transporte Terrestre	24	17	17

Saneamiento	8	11		11
<b>FONDO NACIONAL DE COMPENSACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL</b>	<b>426</b>	<b>314</b>		314
Inversión Social y Generación de Empleo / Infraestructura Social y Productiva Gobiernos Locales	249	141		141
Inversión Económica y Social	123	96		96
Desarrollo Social en la Selva y Sierra	32	29		29
Desarrollo del Corredor Puno Cusco	16	18		18
Otros	6	31		31
<b>GOBIERNOS REGIONALES</b>	<b>1012</b>	<b>1496</b>		1496
Rehabilitación, Construcción y Mejoramiento de las Vías Urbanas	316	412	412	
Apoyo a la Producción Agropecuaria	248	354		354
Apoyo al Sector Educación	168	226		226
Gestión de Proyectos	101	123		123
Programa de Saneamiento	57	117		117
Mejoramiento de la Infraestructura Energética	44	94		94
Asistencia Social y Comunitaria	44	42		42
Programa de Salud	35	127		127
<b>COMISIÓN DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL (COFOPRI)</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		0
<b>INSTITUTO DE LA SALUD</b>	<b>14</b>	<b>4</b>		4
Apoyo Educativo y Nutrición	14	4		4
<b>UNIVERSIDADES NACIONALES</b>	<b>143</b>	<b>156</b>		156
Construcción, Mejoramiento y Ampliación de Unidades de Enseñanza	143	156	156	
RESTO	735	490		490
<b>Total General</b>	<b>4458</b>	<b>4779</b>	1323	6760

Fuente BCRP.

## 7.2. Anexo 02: Formación Bruta de Capital 2007 – 2008

PRINCIPALES PROYECTOS DE INVERSIÓN DEL GOBIERNO CENTRAL (En millones de soles)	2007	2008	IC07	II07
	<b>TRANSPORTES</b>	<b>1009</b>	<b>1450</b>	
Rehabilitación y mejoramiento de la carretera Huarmey-Aija-Recuay	122	129		122
Concesiones viales	92	295	92	
Rehabilitación y mejoramiento de carretera Tingo María - Aguaytía - Pucallpa	130	138		130
Rehabilitación carretera Tarapoto Juanjuí	79	124		79
Rehabilitación y mejoramiento de la carretera desvío Tocache-Tocache	16	119		16
Gestión de proyectos	37	57		37
Mejoramiento y construcción de la carretera Saramiriza Eje Vial 4	100	49	100	
Rehabilitación y mejoramiento de la carretera Trujillo-Shiran-Huamachuco	43	43		43
Rehabilitación de caminos vecinales y rurales	34	41		34
Rehabilitación y mejoramiento de la carretera Ingenio-Chachapoyas	66	26		66
Rehabilitación, mejoramiento y construcción Eje Vial 01 Piura Guayaquil	49	44		49
Rehabilitación integral del ferrocarril Huancayo Huancavelica	20	25		20
Rehabilitación y mejoramiento de la carretera Patahuasi Yauri Sicuani	45	18		45
Construcción y reforzamiento de puentes	51	23	51	
Rehabilitación de la carretera Casma Huaraz	23	23		23
Concesiones portuarias	3	137	3	
Rehabilitación de carreteras	17	6		17
Mejoramiento y rehabilitación de la carretera Huari Pomabamba	9	6		9
Construcción de la carretera Ollantaytambo Abra Malaga Alfamayo	25	1	25	
Rehabilitación y mejoramiento de la carretera Izcuchaca - Huancavelica	31	3		31
Otros	108	144	108	
<b>AGROPECUARIO</b>	<b>495</b>	<b>537</b>		
Apoyo a la producción agropecuaria, producción agraria y rural	238	268		238

Preservación de recursos naturales	67	88		67
Erradicación de la mosca de la fruta ceratitis capitata de la costa peruana	30	38		30
Infraestructura de riego	54	36		54
Titulación y registros de tierra	1	0		1
Otros	106	107	106	
<b>EDUCACIÓN</b>	<b>356</b>	<b>343</b>		
Mejoramiento de la infraestructura educativa	252	265		252
Educación en áreas rurales	43	12	43	
Otros	60	65		60
<b>ELECTRICIDAD</b>	<b>147</b>	<b>195</b>		
Instalación de pequeños sistemas eléctricos en diversos poblados	106	168		106
Mejoramiento de líneas de transmisión	35	23		35
Otros	5	4	5	
<b>VIVIENDA</b>	<b>314</b>	<b>163</b>		
Ampliación y mejoramiento sistema de agua potable y alcantarillado	51	41		51
Apoyo al sector habitacional	44	38	44	
Proyecto Nacional de Agua Potable y Saneamiento Rural	30	33	30	
Derechos de propiedad e inmuebles	1	25		1
Titulación y registros de tierra	29	5		29
Mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado en Chimbote	7	0		7
Desarrollo urbano	133	4	133	
Otros	18	17	18	
<b>OTROS</b>	<b>3468</b>	<b>4181</b>		3468
<b>TOTAL</b>	<b>5878</b>	<b>6869</b>	758	5120

Fuente BCRP.

### 7.3. Anexo 03: Formación Bruta de Capital 2008 – 2009

PRINCIPALES PROYECTOS DE INVERSIÓN DEL GOBIERNO CENTRAL	2008	2009	IC08	II08	IC09	II09
<b>TRANSPORTE</b>	<b>2008</b>	<b>4571</b>				
Concesiones viales	292	1680	292		1680	
Rehabilitación y mantenimiento de caminos vecinales y rurales	176	791		176		791
Construcción y rehabilitación de carreteras	145	392	145		392	
Proyecto Especial Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao	0	253		0		253
Rehabilitación y mejoramiento de carretera Tingo María - Aguaytía - Pucallpa	138	185		138		185
Concesiones aeroportuarias	134	156	134		156	
Rehabilitación y mejoramiento de la carretera DesvíoTocache-Tocache	119	132		119		132
Rehabilitación de la carretera Casma-Huaraz	21	92		21		92
Construcción y reforzamiento de puentes	46	80	46		80	
Rehabilitación de la carretera Tarapoto-Juanjui	124	65		124		65
Mejoramiento y construcción de la carretera Reposo Saramiriza Eje Vial N° 4	49	61	49		61	
Rehabilitación, mejoramiento y construcción Eje Vial 01- Piura-Guayaquil	44	42		44		42
Rehabilitación y mejoramiento de carretera Lunahuaná-Desvío Yauyos-Chupaca	0	35		0		35
Rehabilitación y mejoramiento de la carretera Lima-Canta-La Viuda-Unish	0	28		0		28
Rehabilitación y mejoramiento de carretera Chongoyape-Cochabamba-Cajamarca	0	27		0		27
Rehabilitación y mejoramiento de carretera Ayacucho-Abancay	8	23		8		23
Rehabilitación del ferrocarril Huancayo-Huancavelica	22	19		22		19
Rehabilitación y mejoramiento de la carretera Trujillo-Shirán-Huamachuco	43	13		43		13
Rehabilitación y mejoramiento de la carretera Ingenio-Chachapoyas	26	11		26		11
Concesiones portuarias	9	9	9		9	
Mejoramiento y rehabilitación de la carretera Salas-Salas	3	9	3		9	
Mantenimiento y mejoramiento de carreteras	258	6	258		6	
Otros	349	462		349		462
<b>ELECTRICIDAD</b>	<b>317</b>	<b>473</b>				

Instalación de pequeños sistemas eléctricos en diversos poblados	265	433		265		433
Mejoramiento de líneas de transmisión	21	16		21		16
Otros	30	23	30		23	
<b>AGROPECUARIO</b>	<b>955</b>	<b>994</b>				
Infraestructura de riego	244	374		244		374
Apoyo a la producción agraria	262	317		262		317
Preservación de recursos naturales	88	66		88		66
Erradicación de la mosca de la fruta Ceratitis Capitata de la costa peruana	38	39		38		39
Otros	323	198	323		198	
<b>VIVIENDA</b>	<b>510</b>	<b>685</b>				
Proyecto Nacional de Agua Potable y Saneamiento Rural	339	489	339		489	
Derechos de propiedad	27	27		27		27
Apoyo al sector habitacional	44	25	44		25	
Otros	100	143	100		143	
<b>ECONOMÍA</b>	<b>97</b>	<b>96</b>				
Promoción de la inversión privada	58	27		58		27
Asistencia técnica	9	20		9		20
Otros	31	50		31		50
<b>JUSTICIA</b>	<b>86</b>	<b>144</b>				
Mejoramiento de servicios de administración de justicia	64	110		64		110
Otros	22	34		22		34
<b>EDUCACIÓN</b>	<b>712</b>	<b>1526</b>				
Mejoramiento de la infraestructura educativa	618	1043		618		1043
Otros	94	482		94		482
<b>SALUD</b>	<b>306</b>	<b>519</b>				
Mejoramiento de las prestaciones de los servicios de salud	182	214		182		214
Construcción y equipamiento de hospitales y postas de salud	77	110	77		110	
Equipamiento de los servicios de los centros de salud	10	26		10		26



Otros	38	169		38		169
<b>OTROS</b>	<b>1976</b>	<b>1060</b>	1976		1060	
<b>TOTAL</b>	<b>6968</b>	<b>10068</b>	3825	3141	4441	5625

Fuente BCRP.

## 7.4. Anexo 04: Formación Bruta de Capital 2008 – 2009

PRINCIPALES PROYECTOS DE INVERSIÓN DEL GOBIERNO CENTRAL	2008	2009	IC08	II08	IC09	II09
<b>TRANSPORTE</b>	<b>2008</b>	<b>4571</b>				
Concesiones viales	292	1680	292		1680	
Rehabilitación y mantenimiento de caminos vecinales y rurales	176	791		176		791
Construcción y rehabilitación de carreteras	145	392	145		392	
Proyecto Especial Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao	0	253		0		253
Rehabilitación y mejoramiento de carretera Tingo María - Aguaytía - Pucallpa	138	185		138		185
Concesiones aeroportuarias	134	156	134		156	
Rehabilitación y mejoramiento de la carretera DesvíoTocache-Tocache	119	132		119		132
Rehabilitación de la carretera Casma-Huaraz	21	92		21		92
Construcción y reforzamiento de puentes	46	80	46		80	
Rehabilitación de la carretera Tarapoto-Juanjui	124	65		124		65
Mejoramiento y construcción de la carretera Reposo Saramiriza Eje Vial N° 4	49	61	49		61	
Rehabilitación, mejoramiento y construcción Eje Vial 01- Piura-Guayaquil	44	42		44		42
Rehabilitación y mejoramiento de carretera Lunahuaná-Desvío Yauyos-Chupaca	0	35		0		35
Rehabilitación y mejoramiento de la carretera Lima-Canta-La Viuda-Unish	0	28		0		28
Rehabilitación y mejoramiento de carretera Chongoyape-Cochabamba-Cajamarca	0	27		0		27
Rehabilitación y mejoramiento de carretera Ayacucho-Abancay	8	23		8		23
Rehabilitación del ferrocarril Huancayo-Huancavelica	22	19		22		19
Rehabilitación y mejoramiento de la carretera Trujillo-Shirán-Huamachuco	43	13		43		13
Rehabilitación y mejoramiento de la carretera Ingenio-Chachapoyas	26	11		26		11
Concesiones portuarias	9	9	9		9	
Mejoramiento y rehabilitación de la carretera Salas-Salas	3	9	3		9	
Mantenimiento y mejoramiento de carreteras	258	6	258		6	
Otros	349	462		349		462
<b>ELECTRICIDAD</b>	<b>317</b>	<b>473</b>				

Instalación de pequeños sistemas eléctricos en diversos poblados	265	433		265		433
Mejoramiento de líneas de transmisión	21	16		21		16
Otros	30	23	30		23	
<b>AGROPECUARIO</b>	<b>955</b>	<b>994</b>				
Infraestructura de riego	244	374		244		374
Apoyo a la producción agraria	262	317		262		317
Preservación de recursos naturales	88	66		88		66
Erradicación de la mosca de la fruta Ceratitis Capitata de la costa peruana	38	39		38		39
Otros	323	198	323		198	
<b>VIVIENDA</b>	<b>510</b>	<b>685</b>				
Proyecto Nacional de Agua Potable y Saneamiento Rural	339	489	339		489	
Derechos de propiedad	27	27		27		27
Apoyo al sector habitacional	44	25	44		25	
Otros	100	143	100		143	
<b>ECONOMÍA</b>	<b>97</b>	<b>96</b>				
Promoción de la inversión privada	58	27		58		27
Asistencia técnica	9	20		9		20
Otros	31	50		31		50
<b>JUSTICIA</b>	<b>86</b>	<b>144</b>				
Mejoramiento de servicios de administración de justicia	64	110		64		110
Otros	22	34		22		34
<b>EDUCACIÓN</b>	<b>712</b>	<b>1526</b>				
Mejoramiento de la infraestructura educativa	618	1043		618		1043
Otros	94	482		94		482
<b>SALUD</b>	<b>306</b>	<b>519</b>				
Mejoramiento de las prestaciones de los servicios de salud	182	214		182		214
Construcción y equipamiento de hospitales y postas de salud	77	110	77		110	
Equipamiento de los servicios de los centros de salud	10	26		10		26

Otros	38	169		38		169
<b>OTROS</b>	<b>1976</b>	<b>1060</b>	1976		1060	
<b>TOTAL</b>	<b>6968</b>	<b>10068</b>	3825	3141	4441	5625

Fuente BCRP.

## 7.5. Anexo 05: Formación Bruta de Capital 2009 – 2010

PRINCIPALES PROYECTOS DE INVERSIÓN DEL GOBIERNO CENTRAL (En Millones de Soles)	2009	2010	2010	
			IC	II
<b>TRANSPORTE</b>	<b>3 308</b>	5131		
Concesiones Viales -IIRSA Sur y Norte	1 680	2146	2146	
Proyecto Especial de Transporte Masivo Lima y Callao - Tren Eléctrico	254	803	803	
Concesiones Aeroportuarias - Jorge Chávez y aeropuertos regionales	156	489	489	
Rehabilitación y mejoramiento de la carretera Ayacucho - Abancay	25	340		340
Rehabilitación y mejoramiento de la carretera Chongoyape - Cochabamba - Cajamarca	34	129		129
Rehabilitación y mejoramiento de la carretera Casma - Yaután - Huaraz	55	123		123
Rehabilitación y mejoramiento de carretera Tingo María - Aguaytía - Pucallpa	185	120		120
Rehabilitación de caminos vecinales y rurales	149	112		112
Construcción y mejoramiento de la carretera Camaná-Matarani-Ilo-Tacna	1	90	90	
Conservación y mejoramiento de la red vial nacional	67	81		81
Construcción y mejoramiento de la carretera Cusco - Quillabamba	0	73	73	
Mejoramiento y ampliación de la boca de entrada al terminal portuario Callao	0	47	47	
Rehabilitación y mejoramiento de la carretera Desvío Tocache-Tocache	132	46		46
Construcción de pasos a desnivel autopista Ramiro Prialé	0	44	44	
Rehabilitación y mejoramiento de los pavimentos del Aeropuerto del Cusco	14	37		37
Rehabilitación y mejoramiento de la carretera Lunahuaná - Desvío Yauyos - Chupaca	48	37		37
Mejoramiento y construcción de la carretera Reposo Saramiriza Eje Vial N° 4	61	35	35	
Mejoramiento y rehabilitación de la carretera Sullana El Alamor Eje Vial N° 2	13	20		20
Rehabilitación, mejoramiento de la carretera Churín - Oyón	0	20	20	
Rehabilitación integral del ferrocarril Huancayo - Huancavelica	3	1		1
Otros	431	337	337	
<b>SALUD</b>	<b>372</b>	394		
Mejoramiento y equipamiento del servicio de emergencia de hospitales	345	365		365

Programa de Apoyo a la Reforma del Sector Salud PAR-Salud	8	6		6
Otros	19	23		23
<b>ELECTRICIDAD</b>	<b>351</b>	<b>548</b>		
Instalación de pequeños sistemas eléctricos en diversos poblados	316	529		529
Mejoramiento de líneas de transmisión	16	4		4
Otros	19	14	14	
<b>AGROPECUARIO</b>	<b>544</b>	<b>445</b>		
Apoyo al sector agrario	245	167		167
Infraestructura de riego	145	145		145
Erradicación de la mosca de la fruta Ceratitis Capitata de la costa peruana	40	41		41
Otros	114	92	92	
<b>VIVIENDA</b>	<b>204</b>	<b>195</b>		
Proyecto Nacional de Agua Potable y Saneamiento Rural	116	130	130	
Derechos de propiedad inmueble	32	27		27
Apoyo al sector habitacional	25	4	4	
Otros	31	34	34	
<b>ECONOMÍA</b>	<b>96</b>	<b>143</b>		
Apoyo a la reforma gubernamental y mejora al sistema aduanero	50	56		56
Promoción de la inversión privada	29	69		69
Otros	17	18		18
<b>JUSTICIA</b>	<b>135</b>	<b>118</b>		
Mejoramiento servicios de administración de justicia	105	85		85
Otros	29	33	33	
<b>EDUCACIÓN</b>	<b>684</b>	<b>1018</b>		
Mejoramiento de la infraestructura educativa	600	891		891
Otros	84	127		127
<b>OTROS</b>	<b>679</b>	<b>1039</b>		
Operación y mantenimiento de operaciones de producción agraria	24	27		27

Proyecto de Emergencia Social Productiva – PESP	28	32	32	
Otros	627	980	980	
<b>TOTAL</b>	<b>6374</b>	<b>9032</b>	5403	3626

Fuente BCRP.

## 7.6. Anexo 06: Formación Bruta de Capital 2011 – 2012

PRINCIPALES PROYECTOS DE INVERSIÓN DEL GOBIERNO CENTRAL (En millones de Soles)	2011	2012	IC11	II11	IC12	II12
<b>TRANSPORTE</b>	6103	5122				
Concesiones viales - IIRSA Sur y Norte	1881	1374		1881		1374
Proyecto especial de transporte masivo lima y callao - tren eléctrico	1160	1284	1160		1284	
Rehabilitación y mejoramiento de la carretera Ayacucho - Abancay	273	385		273		385
Rehabilitación y mejoramiento de la carretera Chongoyape- Cochabamba-Cajamarca	467	373		467		373
Rehabilitación y mejoramiento de la carretera Quinua San Francisco	20	196		20		196
Rehabilitación y mejoramiento de la carretera Lima-Canta-La viuda-Unish	0	181		0		181
Rehabilitación y mejoramiento de la carretera Chamaya-Jaen-San Ignacio-Río Canchis	26	174		26		174
Rehabilitación y mejoramiento la carretera Juanjui-Tocache	0	149		0		149
Rehabilitación y mejoramiento de la carretera Cajamarca-Celendin-Balsas	21	125		21		125
Rehabilitación de caminos vecinales, rurales y puentes	200	109		200		109
Rehabilitación de carácter a Chanchamayo -Villarrica	59	79		59		79
Rehabilitación y mejoramiento la carretera Ollantaytambo-Quillabamba	0	74		0		74
Concesiones aeroportuarias	885	64	885		64	
Rehabilitación y mejoramiento la carretera Shiran-Huamachuco	34	54		34		54
Mejoramiento o ampliación de la boca de entrada al terminal Portuario Callao	123	30	123		30	
Rehabilitación y mejoramiento la carretera Patahuasi -Yauri- Sicuani	48	26		48		26
Construcción y mejoramiento carretera Cámana-DV-Quilca-Matarani-Ilo-Tacna	103	15	103		15	
Concesiones portuarias	3	5		3		5
Rehabilitación y mejoramiento de la carretera Casma-Yautan-Huaraz	69	1		69		1
Construcción de pasos a desnivel autopista Ramiro Príale	31	1	31		1	
Rehabilitación y mejoramiento de la carretera Tingo María Aguaytia Pucallpa	45	1		45		1
Construcción y mejoramiento de la carretera Cusco Quillabamba	96	0	96		0	
Otros	367	419		367		419
<b>SALUD</b>	533	494				



Mejoramiento y equipamiento del servicio de emergencia de hospitales	513	460		513		460
Programa de apoyo a la reforma del sector salud	1	2		1		2
Otros	19	32		19		32
<b>ELECTRICIDAD</b>	<b>394</b>	<b>281</b>				
Instalación de pequeños sistemas eléctricos en diversos poblados	387	266	387		266	
Otros	8	16		8		16
<b>AGROPECUARIO</b>	<b>342</b>	<b>424</b>				
Apoyar sector agrario	151	112		151		112
Infraestructura de riego	62	131		62		131
Erradicación de la mosca de la fruta Ceratitis capitata de la costa peruana	36	63		36		63
Otros	93	119		93		119
<b>VIVIENDA</b>	<b>189</b>	<b>193</b>				
Apoyar sector habitacional	26	3		26		3
Proyecto nacional de agua potable y saneamiento rural	125	96	125		96	
Derechos de propiedad inmueble	22	5		22		5
Otros	17	88		17		88
<b>ECONOMIA</b>	<b>116</b>	<b>135</b>				
Apoyar la reforma gubernamental y mejora al sistema aduanero	48	58		48		58
Mejoramiento o de los servicios al contribuyente	61	39		61		39
Otros	8	40		8		40
<b>JUSTICIA</b>	<b>93</b>	<b>204</b>				
Mejoramiento servicios de administración de justicia	82	169		82		169
Otros	11	35		11		35
<b>EDUCACIÓN</b>	<b>1150</b>	<b>902</b>				
Mejoramiento de la infraestructura educativa	1085	863		1085		863
Otros	64	39		64		39
<b>OTROS</b>	<b>745</b>	<b>630</b>		<b>745</b>		<b>630</b>
<b>TOTAL</b>	<b>9666</b>	<b>8386</b>	<b>2910</b>	<b>6565</b>	<b>1756</b>	<b>6629</b>

**7.7. Anexo 08: Cuadro del Producto Bruto Interno y la actividad de Inversión en Infraestructura y Construcción en forma conjunta desde 2005 al 2012.**

Año	PBI	IYC
2005	148640.00	4462
2006	160145.464	4779
2007	174348.006	5878
2008	191368.011	6966
2009	193133.112	10066
2010	210111.813	9029
2011	224617.843	9475
2012	238836.41	8385

Elaboración Propia.

**7.8. Anexo 09: Cuadro del Producto Bruto Interno y la actividad de Inversión en Infraestructura y Construcción en forma separada desde 2005 al 2012.**

Año	PBI	IC	II
2005	148640.00	1236	3226
2006	160145.46	1323	3456
2007	174348.01	758	5120
2008	191368.01	3825	3141
2009	193133.11	4441	5625
2010	210111.81	5403	3626
2011	224617.84	2910	6565
2012	238836.41	1756	6629

Elaboración Propia.