

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS**  
**CARRERA DE ECONOMÍA**



**TESIS DE GRADO**

**“COMPLEMENTARIEDAD DE LA INVERSIÓN PÚBLICA Y PRIVADA Y SU  
INCIDENCIA EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE BOLIVIA DURANTE EL  
PERIODO 1990 – 2019”**

**POSTULANTE:**       **Jose Antonio Mercado Huanca**  
**TUTOR**            **:**       **Lic. M. Sc. Luis Sucujayo Chávez**  
**RELATOR**        **:**       **Lic. M. Sc. Martin Fernando Palmero Pantoja**

**La Paz – Bolivia**

**2022**

**“UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS”**

**CARRERA DE ECONOMÍA**

**BOLIVIA**

**TESIS DE GRADO**

**COMPLEMENTARIEDAD DE LA INVERSIÓN PÚBLICA Y PRIVADA Y SU  
INCIDENCIA EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE BOLIVIA DURANTE EL  
PERIODO 1990 – 2019**

**JOSE ANTONIO MERCADO HUANCA**

**Modalidad: Tesis de Grado presentando como requisito parcial  
para optar al título de Licenciatura en Economía.**

**TUTOR: Lic. M. Sc. LUIS SUCUJAYO CHÁVEZ**

**RELATOR: Lic. M. Sc. MARTIN FERNANDO PALMERO PANTOJA**

**LA PAZ, 2022**

### ***DEDICATORIA***

*El presente Tesis de Grado está dedicado a mi hermosa Mama, Aurora Huanca quien siempre me dio su cariño, su amor de madre y siempre plasmo sus valores para mi formación, estoy agradecido por su inmenso apoyo incondicional para que pueda formarme como persona y profesionalmente.*

*¡Te Amo Mama!*

## **AGRADECIMIENTOS**

*Mis sinceros agradecimientos:*

*A: Dios, a la Virgen María, y Jesucristo por darme sabiduría y siempre guiarme por el buen camino.*

*A: Mi mama Aurora Huanca por su amor de madre y sus cuidados a lo largo de la vida, por estar siempre en esos momentos que la necesito.*

*A: Mis abuelos, Celso Huanca y Felipa de Huanca que están en el reino de nuestro Dios.*

*A: Mis Tíos Willy, Rodo, Reyna, Julia, Tina, Roció, Alejandro, Ismael, por sus consejos y orientación.*

*A: Mis primos Fabiola, Alejandro, Kenia, Gabriel, Grisel, Micaela, Alan, Carmen, Ariel, Wara, por transmitirme esa energía y su apoyo moral.*

*A: Mi Tutor Luis Sucujayo por su tiempo, dedicación, orientación y sus conocimientos que me ayudaron en la elaboración de mi Tesis.*

*A: Mi Relator Martin Palmero Pantoja por su tiempo, orientación y colaboración.*

*A: La Universidad Mayor de San Andrés mi casa de estudios donde están lindos recuerdos.*

*A: La carrera de Economía por haberme acogido en sus aulas durante mi formación profesional.*

*A: Mis docentes por transmitirme sus conocimientos para mi vida profesional.*

## ÍNDICE DEL CONTENIDO

RESUMEN

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>ANTECEDENTES.....</b>	<b>2</b>
<i>Reformas Estructurales de Segunda Generación: (1993-1997).....</i>	<i>3</i>
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	7
1.1.1 <i>Problemática .....</i>	<i>7</i>
1.2 OBJETIVOS .....	7
1.2.1 <i>Objetivo General .....</i>	<i>7</i>
1.2.2 <i>Objetivo Específicos .....</i>	<i>8</i>
1.3 JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO .....	8
1.3.1 <i>Justificación Teórica.....</i>	<i>8</i>
1.3.2 <i>Justificación Económica .....</i>	<i>9</i>
1.3.3 <i>Justificación Social.....</i>	<i>9</i>
1.4 DELIMITACIÓN DEL TRABAJO .....	9
1.4.1 <i>Delimitación Espacial.....</i>	<i>9</i>
1.4.2 <i>Delimitación Temporal.....</i>	<i>9</i>
1.4.3 <i>Delimitación Temática.....</i>	<i>10</i>
1.5 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	10
1.6 RESTRICCIONES DE CATEGORÍA Y VARIABLES ECONÓMICAS .....	10
1.6.1 <i>Categorías Económicas .....</i>	<i>10</i>
1.6.2 <i>Variables Económicas .....</i>	<i>10</i>
1.7 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.....	10
1.7.1 <i>Variable Dependiente: .....</i>	<i>10</i>
1.7.2 <i>Variable Independiente:.....</i>	<i>10</i>
1.8 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
1.8.1 <i>Diseño de la Investigación.....</i>	<i>11</i>
1.8.2 <i>Tipo de Estudio.....</i>	<i>11</i>
1.8.3 <i>Procesamiento de Datos .....</i>	<i>11</i>
<b>CAPITULO II.....</b>	<b>12</b>

<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>12</b>
2.1 TEORÍA DE LA INVERSIÓN PÚBLICA Y SU INCIDENCIA CRECIMIENTO ECONÓMICO .....	12
2.1.1 <i>Teoría de la Inversión Pública</i> .....	12
2.1.2 <i>Teoría Clásica del Crecimiento Económico</i> .....	13
2.1.3 <i>Crowding in, Crowding out y la Equivalencia Ricardiana</i> .....	16
2.2 LA INVERSIÓN PÚBLICA Y LA HIPÓTESIS DE LA COMPLEMENTARIEDAD	16
<b>CAPITULO III.....</b>	<b>18</b>
3.1 INVERSIÓN .....	18
3.1.1 <i>Inversión Pública</i> .....	19
3.1.2 <i>Inversión Privada</i> .....	20
3.1.3 <i>Acotamos dos Tipos de Inversión Privada</i> .....	20
3.1.4 <i>Crecimiento Económico</i> .....	21
3.1.5 <i>Producto Interno Bruto</i> .....	22
3.1.6 <i>Producto Interno Bruto Real</i> .....	23
3.1.7 <i>Producto Interno Bruto Nominal</i> .....	23
3.1.8 <i>Pib Per Cápira</i> .....	23
3.1.9 <i>Tasa de Crecimiento del Producto Interno Bruto</i> .....	23
3.1.10 <i>Gasto Público</i> .....	24
3.1.11 <i>Deflactor del PIB</i> .....	24
3.1.12 <i>Materias Primas</i> .....	24
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>25</b>
4.1 LA POLÍTICA FISCAL SEGÚN LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO	25
4.2 LEY DE PROMOCIÓN E INVERSIONES .....	25
4.3 SISTEMA NACIONAL DE INVERSIÓN PÚBLICA (SNIP) .....	28
4.3.1 <i>Normas Básicas del SNIP</i> .....	28
4.3.2 <i>Reglamentos Básicos del SNIP</i> .....	29
4.4 POLÍTICAS DE ACCIÓN QUE CONSOLIDAN LA ESTABILIDAD Y PROMUEVEN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO .....	29
4.5 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (PND) .....	30

4.6 ASPECTOS INSTITUCIONALES.....	31
4.6.1 <i>Ministerio de Planificación del Desarrollo (MPD)</i> .....	31
4.6.2 <i>Viceministerio De Inversión Pública Y Financiamiento Externo (VIPFE)</i> .....	32
4.6.3 <i>Ministerio De Economía Y Finanzas Públicas (MEFP)</i> .....	32
<b>CAPÍTULO V .....</b>	<b>34</b>
<b>INVERSIÓN PÚBLICA Y PRIVADA EN BOLIVIA .....</b>	<b>34</b>
5.1 INVERSIÓN PÚBLICA.....	34
5.2 EVOLUCIÓN DE LA ECONOMÍA BOLIVIANA PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB) EN LOS PERIODOS 1990-2019 .....	35
5.3 EVOLUCIÓN DEL DEFLACTOR DEL PIB.....	36
5.4 ÍNDICE DE PRECIOS DE MATERIAS PRIMAS .....	37
5.5 EVOLUCIÓN DE LA INVERSIÓN PÚBLICA Y PRIVADA .....	41
<b>CAPITULO VI.....</b>	<b>45</b>
<b>MARCO DEMOSTRATIVO .....</b>	<b>45</b>
5.6 DESARROLLO .....	45
5.6.1 <i>METODOLOGÍA</i> .....	46
5.7 GRAFICAS DE LAS SERIES SELECCIONADAS DEL MODELO .....	47
5.7.1 <i>Estacionariedad de las Variables de Estudio</i> .....	48
5.8 COINTEGRACIÓN ENTRE LAS VARIABLES.....	49
5.9 ESTIMACIÓN DEL MODELO MEC.....	52
5.10 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS .....	54
<b>CAPITULO VI.....</b>	<b>57</b>
6.1 CONCLUSIONES.....	57
6.1.1 <i>CONCLUSIÓN GENERAL</i> .....	57
6.2 RECOMENDACIONES.....	59
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>60</b>
<i>Granger Causality</i> .....	81
DIAGNOSTICO DEL MODELO.....	83

<i>Correlograma del Modelo</i> .....	83
5.10.1 <i>Prueba de Autocorrelación Breusch – Godfrey</i> .....	84
5.10.2 <i>Prueba de Heteroscedasticidad</i> .....	86
PRUEBA DE NORMALIDAD .....	88

## ÍNDICE DE GRAFICOS

GRAFICA N° 1: CLASIFICACIÓN DEL GASTO DE INVERSIÓN PÚBLICA .....	34
GRÁFICO N° 2: PRODUCTO INTERNO BRUTO (1990 – 2019) .....	36
GRÁFICO N° 3: EVOLUCIÓN DEL DEFLACTOR IMPLÍCITO DEL PIB (1990=100) .....	37
GRÁFICO N° 4: EVOLUCIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS (1990-2019).....	38
GRÁFICO N° 5: ÍNDICE DE PRECIOS DE LAS EXPORTACIONES DE LAS MATERIAS PRIMAS (1990 – 2019) .....	39
GRÁFICO N° 6: PRECIO CONSTANTE AL (1990 – 2019) (US\$/BARRIL).....	40
GRÁFICO N° 7: INVERSIÓN PÚBLICA Y PRIVADA 1990-2019 .....	41
GRÁFICO N° 8: INVERSIÓN PÚBLICA Y PRIVADA COMO PORCENTAJE DEL PIB..	42
GRAFICA N° 9: COMPOSICIÓN DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EJECUTADA TOTAL POR SECTOR ECONÓMICO, 1990 – 2019 (EN PORCENTAJE).....	43
GRAFICA N° 9: SERIES DE ESTUDIO DESESTACIONALIZADA EN LOGARITMOS (PIB, INVERSIÓN PRIVADA, INVERSIÓN PUBLICA, DEFLACTOR DEL PIB). .....	47
GRÁFICO N°10. INVERSIÓN PUBLICA Y PRIVADA .....	55
GRAFICO N°11. EL ACUMULADO DE LA INVERSIÓN PUBLICA Y PRIVADA.....	55

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1: LISTA DE LOS PLANES DE DESARROLLO APLICADOS EN BOLIVIA 1984 – 2006 .....	6
TABLA N° 2: RAÍZ UNITARIA EN NIVELES PRUEBAS DE DICKEY FULLER AUMENTADO(ADF) .....	48
TABLA N° 3: RAÍZ UNITARIA EN PRIMERAS DIFERENCIAS PRUEBAS DE DICKEY FULLER AUMENTADO(ADF).....	49
TABLA N° 4: ESTIMACIÓN DEL VECTOR DE COINTEGRACIÓN: .....	50
TABLA N° 5: ESTIMACIÓN DEL MODELO MEC.....	52

## INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1 N° VARIABLES DEPENDIENTE E INDEPENDIENTE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA MODELACIÓN .....	62
(1990 - 2019).....	62
ANEXO 2 N° BOLIVIA: PRODUCTO INTERNO BRUTO A PRECIOS CONSTANTES SEGÚN TIPO DE GASTO .....	67
ANEXO 3 .....	69
ANEXO 4 N° INVERSIÓN PÚBLICA POR DEPARTAMENTOS Y SECTORES .....	71
ANEXO 5 N° BOLIVIA: PRODUCTO INTERNO BRUTO PER CÁPITA A PRECIOS DE MERCADO, 1988 - 2019.....	73
ANEXO 6 N° INVERSIÓN PÚBLICA POR SECTORES .....	75
ANEXO 7 N° SERIES DE ESTUDIO DEL MODELO (PIB, INVERSIÓN PRIVADA, INVERSIÓN PUBLICA, DEFLACTOR DEL PIB, PIB, ÍNDICE DE PRECIOS DE MATERIAS PRIMAS). .....	79
ANEXO 8.- SERIES DE ESTUDIO DESESTACIONALIZADA (PIB, INVERSIÓN PRIVADA, INVERSIÓN PUBLICA, DEFLACTOR DEL PIB).....	80
ANEXO 9 N° GRANGER CAUSALITY.....	81
ANEXO N°11: PRUEBA DE AUTOCORRELACIÓN.....	84
ANEXO N° 12: PRUEBA DE AUTOCORRELACION BREUSCH-GODFREY .....	85
ANEXO N° 13: PRUEBA DE AUTOCORRELACION BREUSCH-GODFREY .....	85
ANEXO N° 14: PRUEBA DE HETEROCEDASTICIDAD - TEST DE WHITE.....	86
ANEXO N° 15: PRUEBA DE HETEROCEDASTICIDAD EN NIVELES. ....	87
ANEXO 16. PRUEBA DE NORMALIDAD.....	89

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación se analiza el tema de la complementariedad de la inversión pública y privada y su impacto en el crecimiento de la economía boliviana, con la finalidad de cuantificar la relación existente entre la inversión pública, y la privada que son herramientas para el progreso del país.

También realizaremos, explicación y análisis de las variables planteadas en el trabajo que involucran el desempeño e incidencia en el crecimiento y desarrollo económico, describiremos como se desempeña el Producto Interno Bruto (PIB), Deflactor del PIB, Índice de los precios de las Materias Primas, y de qué manera incidirá en el crecimiento económico de nuestro país.

Por esta razón se plantea la hipótesis de “La no complementariedad de la inversión pública y privada genero un menor crecimiento económico”. El método de investigación que se emplea es el deductivo, se procede a la explicación y descripción de las variables, para demostrar los objetivos del tema, con información estadística, la hipótesis de la investigación se someterá a mediciones numéricas mediante un modelo econométrico (VEC) y los resultados se analizarán de forma estadística para así llegar a la comprobación de la hipótesis de manera más precisa.

**CAPÍTULO I MARCO METODOLÓGICO:** se desarrolla el planteamiento del problema, delimitaciones del tema de investigación, categorías y variables económicas objetivo general y específicos, hipótesis,

**CAPÍTULO II MARCO TEORICO:** La cual describimos las diferentes teorías, de autores muy reconocidos en políticas económica e inversión y crecimiento.

**CAPÍTULO III MARCO CONCEPTUAL:** Acá describimos la parte conceptual del tema de investigación

**CAPÍTULO IV MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL:** normas referentes al tema de investigación e instituciones que participan.

**CAPÍTULO V FACTORES DETERMINANTES DE LA INVESTIGACIÓN:** donde se describe y explica las distintas variables económicas en función a los objetivos específicos planteados.

**CAPÍTULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:** donde se presentas los resultados obtenidos del tema de investigación



# GENERALIDADES

## **INTRODUCCIÓN**

La Inversión tanto pública como privada son herramientas importantes para el país con esto podemos generar crecimiento y desarrollo, en el cual el Producto Interno Bruto (PIB) va acrecentando, mismo que se enfocan en la forma de alcanzar los objetivos trazados.

Un importante contribuidor al desarrollo de estos grandes sectores es la inversión quién financia programas de gasto, como ser en medios de producción, calles y avenidas, carreteras, aeropuertos, comunicaciones, etc. El cual crea empleos directos e indirectos, también aumenta niveles de productividad, incentiva las exportaciones, obtención de tecnología y conocimiento, lo cual ayuda al desarrollo y a mejorar el nivel de vida de los hombres y mujeres.

La inversión pública según sectores económicos, muestra que una mayor proporcionalidad de esta se destina al sector de infraestructura (Transportes, energía, comunicaciones, recursos hídricos) y al sector social (salud, educación), así mismo la inversión privada extranjera destina una mayor proporcionalidad al sector de hidrocarburos y minería, por otra parte, la inversión privada nacional destina al sector productivo (agroindustria), turismo y comunicación.

Cabe resaltar la inversión pública se destina a sectores generadores de empleo y la inversión privada genera ingresos o utilidades y podemos decir que no genera empleo en tanta proporcionalidad como en la primera, ambos sector son muy importante para la economía del país, dicho todo esto realizaremos la descripción, explicación y análisis de las variables económicas planteadas en el trabajo que involucran el desempeño e incidencia en el crecimiento y desarrollo económico, también describiremos como se desempeña el Producto Interno Bruto (PIB), Deflactor del PIB, Índice de los precios de las Materias Primas, y de qué manera incidirá en el crecimiento económico de nuestro país.

El presente trabajo analiza el tema de la complementariedad de la inversión pública y privada y su impacto en el crecimiento de la economía boliviana, con la finalidad de cuantificar la relación existente entre la inversión pública, y la inversión privada que son herramientas para el progreso del país.

## ANTECEDENTES

La década del 80, se ha caracterizado por ser una época denominada la década pérdida, las dramáticas caídas de los indicadores macroeconómicos, así como del PIB de (0,20%)<sup>1</sup>, han generado distorsiones en la economía, registrando tasas de decrecimiento, con una fuerte inflación social para esa época. En 1986 el PIB registro una tasa negativa de (-5.38%), ingresos fiscales bajaron y los gastos del gobierno se multiplicaron generando permanentes déficits fiscales que posterior condujo a una crisis fiscal en las finanzas públicas, y con una alta inflación que se disparó a niveles muy elevados, caracterizado por un periodo *hiperinflacionario*, alcanzando por encima de 11.749%. La conclusión del contrato de venta de gas a la Argentina en 1992 parecía dejar al país sin los cruciales ingresos por exportaciones de las materias primas.

### **Reformas Estructurales de Primera Generación (1985-1989):**

#### **La Desregulación de los Mercados – 21060**

Con el lanzamiento del programa de estabilización de la inflación bajo el Decreto Supremo 21060, significó un duro golpe para la economía boliviana. Sin embargo, la recuperación del precio de estaño recién vendría en este siglo, cuando COMIBOL ya se había debilitado y no le era posible aprovechar todo el potencial de ganancia que traía, este aspecto, generó aplicar una política fiscal contractiva que permitió la reducción de los gastos del sector público<sup>2</sup>. En la época también se lanzó una nueva política tributaria<sup>3</sup> que determinó una nueva estructura impositiva para el mercado y también se aplicó una política monetaria restrictiva para lograr la estabilización de los precios, orientas a la desregulación de los mercados en los siguientes ámbitos:

- En el mercado financiero, se eliminaron los controles sobre la tasa de interés.
- El sector externo, se suprimieron las restricciones con el resto del mundo, tanto para las exportaciones y las importaciones, así mismo se reajustaron los aranceles a las importaciones.

---

<sup>1</sup> Esta cifra es calculada a precios constantes o llamados valores básicos y se tomó como año base de referencia 1990.

<sup>2</sup> En ese contexto se hizo un reajuste en los precios de los hidrocarburos y se determinó la transferencia del 65% de los ingresos por ventas dentro el mercado interno y el 50% de los ingresos por exportaciones de la empresa estatal YPFB al TGN.

<sup>3</sup>Establecida en 8 impuestos indirectos que sustituyo a 450 impuestos.

- En el mercado laboral, se determinó la libre contratación de trabajadores y se terminó los salarios extraordinarios y bonos.
- En el mercado interno, se eliminaron las regulaciones, controles y la determinación de precios por el estado.

En la década de los 90, la situación, habría mejorado a través de nuevas exportaciones mineras, a las que se sumaron las exportaciones no tradicionales como la soya. Respecto a la balanza de pagos, encontró también un alivio debido a los préstamos de las instituciones financieras internacionales y con la repatriación de capitales que hicieron muchos bolivianos. El ahorro interno se situaba en promedio 12,1% y la inversión en 16,7%, respecto al Producto Interno Bruto (PIB) por lo que la brecha tenía que ser cubierta por ahorro externo, que llegaba al país en la forma de endeudamiento externo del sector público y de inversión extranjera directa. Esta última aumentó significativamente como resultado de la capitalización de las empresas públicas y de la aprobación de las leyes sectoriales. Durante esta década, la inversión bruta estaba prácticamente repartida en partes iguales entre los sectores público y privado.

### ***Reformas Estructurales de Segunda Generación: (1993-1997)***

Si bien se continuaba con el proceso de estabilización de la economía y el control de la inflación (1992 arrojaba 12,6%), las reformas aplicadas anteriormente habían quedado paralizadas e insuficientes para una recuperación de la economía.

Se implementaron un conjunto de reformas orientadas a impulsar la modernización económica e institucional del estado (Sánchez de Lozada)<sup>4</sup>.

- Reformas a la constitución política del estado.
- Reformas en el sistema judicial.
- La independencia del banco central de Bolivia (BCB)

La Independencia política del Banco Central de Bolivia (BCB) mediante la Ley 1670 en 1995, adquiere un mandato y objetivo, la de "procurar preservar la estabilidad del poder adquisitivo

---

<sup>4</sup> Pacheco Mario Napoleón, "Políticas de Crecimiento en Democracia", en Fundación Milenio, noviembre de 2008.

interno de la moneda nacional”, asimismo, la prohibición de la otorgación de créditos al Sector Público<sup>5</sup>.

### **Sistema de Regulación Sectorial – SIRESE**

En 1994 se creó el Sistema de Regulación Sectorial, con el objeto de regular, controlar y supervisar a las empresas privadas. Esta regulación estaba dirigida a sectores como, hidrocarburos, telecomunicaciones, electricidad, transportes, servicios de agua, con la finalidad de regular monopolios naturales, promover, la defensa del consumidor, respecto a la discrecionalidad de los costos del libre mercado.<sup>6</sup>

La estructura del SIRESE estaba formada por una Superintendencia General que tenía la función de supervisar a las demás Superintendencias Sectoriales.

### **Capitalización**

Esta reforma consistió que las empresas estatales estratégicas como (YPFB, ENTEL, ENDE, ENFE, LAB), sean de sociedades mixtas, es decir, que las operaciones de las empresas estratégicas sean administradas con una ganancia del 50% por empresas extranjeras y el otro 50% por el Estado.

La política fiscal restrictiva en relación a los gastos públicos generó el congelamiento de salarios del sector público, y la negociación salarial entre trabajadores y empleadores, hubo un recorte de personal en el sector público, por otro lado, se logró el incremento de los ingresos del estado reajustando precios de los bienes y servicios públicos.

### **Ley de Participación Popular<sup>7</sup>**

Esta Ley establecía "procurar mejorar la calidad de vida de la mujer y el hombre, con una más justa distribución y mejor administración de los recursos públicos"<sup>8</sup>.

Los Gobiernos Municipales mediante mandato, deberían destinar recursos provenientes de la Ley de Participación Popular, por lo menos el 85% en gastos de inversión pública (gastos de

---

<sup>5</sup> Juan Antonio Morales A. "las principales políticas del BCB en el marco de la Ley 1670", en: "HISTORIA MONETARIA CONTEMPORANEA DE BOLIVIA" del Banco Central de Bolivia, paginas 305-307.

<sup>6</sup> Waldo Lopez "Estudio del sistema de regulación sectorial en Bolivia" pagina 4.

<sup>7</sup>La redacción fue elaborada estrictamente en base a las disposiciones que manda la " Ley de Participación Popular", Ley No. 1551, de abril de 1994, junto a sus respectivas reglamentaciones y modificaciones hechas a la presente Ley.

<sup>8</sup> Ver "Ley de Participación Popular" Ley No. 1551, Título I, Capítulo I, Artículo 1 (Objetos).

capital), el restante 15% en gastos de operación como salarios, servicios, etc. (gastos corrientes).

### **Ley de Descentralización Administrativa**

Esta reforma estableció como mandato "mejorar y fortalecer la eficiencia y eficacia de la Administración Pública, en la prestación de servicios en forma directa y cercana a la población", y determinar el régimen de recursos económicos y financieros departamentales que están constituidos por:<sup>9</sup>

- Las regalías departamentales creadas por Ley.
- Los recursos del Fondo Compensatorio Departamental.
- El 25% de la recaudación efectiva del Impuesto Especial a los Hidrocarburos y sus derivados.<sup>10</sup>
- Las asignaciones consignadas anualmente en el PGN para el gasto en servicios de salud y educación.
- Las transferencias extraordinarias del TGN.

En base a estos recursos las prefecturas (denominadas para esa época) tenían la responsabilidad de llevar a cabo programas departamentales de desarrollo económico y proyectos de inversión pública destinadas a: construcción, mantenimiento de carreteras, caminos secundarios, electrificación rural, investigación, extensión técnico-científica, preservación del medio ambiente, promoción del turismo, programas de asistencia social e infraestructura de riego y, apoyo a la producción.

---

<sup>9</sup> "Ley de Descentralización Administrativa", Ley No. 1654 de 28 de julio de 1995, Título II, Capítulo I, Artículo 20 (fuentes de recursos).

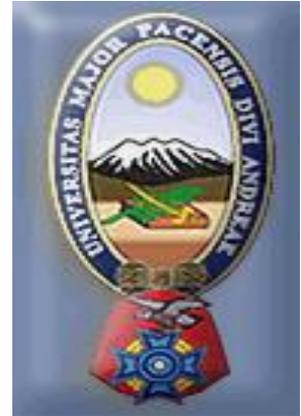
<sup>10</sup>Estos recursos son distribuidos en base al siguiente mecanismo: el 50% en función al número de habitantes y el restante 50% de forma igualitaria para los nueve departamentos.

**Tabla N° 1:** Lista de los Planes de desarrollo aplicados en Bolivia 1984 – 2006

<b>Periodos</b>	<b>Nombres de planes</b>
19984-1987	Plan de Rehabilitación y desarrollo
1992	Estrategia Nacional de Desarrollo
1989-2009	Estrategia de Desarrollo Nacional
2006	Plan de Desarrollo Nacional

Actualmente, a partir del nuevo cambio de gobierno, inicia la implementación de del modelo Económico Social Comunitario Productivo, basado en la concepción del “Vivir Bien”, y la estabilidad de los indicadores macroeconómicos que preserven la estabilidad como patrimonio de la población boliviana, donde se promueven la equidad económica y social; en ese marco, las reformas en relación a las políticas fiscales y monetarias, fueron de incentivar mayor participación del estado que significó mayores inversiones públicas en concordancia a la política económica central.<sup>11</sup>

<sup>11</sup> Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. Economía Boliviana. Inversión Publica Pág. 7



**MARCO**

**METODOLÓGICO**

### MARCO METODOLÓGICO

#### 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Uno de los problemas centrales en los últimos tiempos, en la economía de Bolivia, ha sido la baja participación de la inversión privada. Gobiernos anteriores, como del actual estuvieron caracterizados por escenarios económicos de bajos y buenos ingresos fiscales, lo que motivó implementar políticas fiscales expansivas y con nuevos diseños de shocks del gasto de capital y corriente en periodos de recesión económica.

Por tanto, la inversión pública fue uno de los principales instrumentos de política económica en Bolivia, generando importantes cambios en la economía nacional. En la actualidad, el análisis y debate se centra en conocer cómo operan los mecanismos macroeconómicos de transmisión. En esta línea, en autor Endegnanew y Tessema (2019) aportan con una primera aproximación, donde demuestran, a través de su estudio que, la inversión pública tiene un efecto positivo para cerrar brechas de infraestructura y productividad; sin embargo, cuando los ingresos por recursos naturales disminuyen, la inversión pública, en niveles e incremento, tiene un impacto negativo sobre el consumo y la inversión privada.

Por tanto, resulta la necesidad de hacer del estudio para analizar la relación existente entre la inversión privada y pública en Bolivia. Evaluando el efecto del gasto gubernamental destinado a inversión sobre la inversión privada y su incidencia en el crecimiento económico de Bolivia, contrastando dos teorías, una sobre el efecto “atracción” (crowding in) y el efecto expulsión (crowding out).

##### *1.1.1 Problemática*

La complementariedad entre inversión pública y privada, afectó favorablemente en el crecimiento económico.

#### 1.2 OBJETIVOS

##### *1.2.1 Objetivo General*

Determinar el efecto de la complementariedad entre inversión pública y privada, en el crecimiento económico para los periodos 1990- 2019.

### **1.2.2 *Objetivo Específicos***

- Describir la evolución de la inversión pública y privada como un factor de crecimiento del país.
- Explicar el comportamiento del deflactor del PIB, para los periodos de análisis.
- Analizar la conducta del índice de precios de materias primas en la actividad económica.
- Estimar mediante un modelo el efecto de la inversión pública como complementario de la inversión privada.

## **1.3 JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO**

En el trabajo de investigación planteamos, que la inversión es esencial para mantener o aumentar la capacidad productiva en una economía, cuando aumenta la inversión se incrementa la capacidad productiva y se da una generación de empleos e ingresos para las personas. En este aspecto, Bolivia requiere elevados niveles de inversión pública y privada que generen tasas de crecimiento, de esta manera poder disminuir la pobreza y se mejore la calidad de vida de la población.

A partir del trabajo desarrollado (Aschauer, 1989), quien considera que el rol de la inversión pública ha sido objeto de debate. En la literatura convencional, se sostiene la existencia de dos efectos directos: i) la inversión pública produce un aumento del stock de capital y la productividad de las empresas mejoran, y ii) este tipo de gasto público emplea recursos que bien podrían ser utilizados para financiar la inversión privada, por lo que se genera un efecto crowding out. Por lo tanto, un incremento de la inversión pública puede tener implicaciones positivas y negativas en la economía nacional.

### **1.3.1 *Justificación Teórica***

En esta misma línea, estudios teóricos sugieren que el desplazamiento del capital privado por el capital público depende en gran medida en el grado de sustitución o complementariedad entre estas dos variables económicas. Es decir, un incremento del gasto público debería originar un efecto expulsión de la inversión privada por la pública. Si bien, una política fiscal expansiva induce a un aumento de la economía, pero, tipos de interés muy elevados, lo que ocasiona baja atracción de inversión privada debido a su sensibilidad a los tipos de interés, a

menos que la política fiscal expansionista incluya mecanismos de fomento a la inversión que contrarreste estos efectos. Es aquí donde vemos la necesidad de comprobar la relación e influencia entre estas dos variables.

### ***1.3.2 Justificación Económica***

La evaluación sobre la eficiencia de una política fiscal, respecto al impulso de la inversión pública que opera como una externalidad positiva, y también como un costo de oportunidad, permitirá que estos dos mecanismos macroeconómicos de transmisión, pueda inducir a tomar mejores decisiones en el uso de recursos como un instrumento dinamizador en la economía.

### ***1.3.3 Justificación Social***

El estudio de investigación ayudará, en primer lugar, a que los resultados permitan evaluar la influencia de la inversión pública frente a la inversión privada, permitiendo evaluar la efectividad de los shocks de gastos del gobierno central, como políticas efectivas aplicadas en Bolivia, en el crecimiento económico. Por lo que el estudio, aporta evaluar la efectividad para un buen uso de los recursos económicos. Además, los hallazgos servirían como fuente referencial, para otros estudios.

## **1.4 DELIMITACIÓN DEL TRABAJO**

La delimitación de este trabajo, plantea poder realizar un análisis completo del efecto del gasto gubernamental destinado a la inversión pública y su complementariedad con la inversión privada impulsando el crecimiento económico de Bolivia, para poder proponer recomendaciones, a fin de mejorar su eficiencia.

### ***1.4.1 Delimitación Espacial***

El análisis tomará datos observados para Bolivia, para estimar la inversión pública enfocado al incremento del gasto, como complementario con la inversión privada, dos mecanismos para el crecimiento económico.

### ***1.4.2 Delimitación Temporal***

La muestra tomará la serie de tiempo del crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) nacional, así como datos de la inversión pública y privada observados para Bolivia, que inicia del año 1990 y culmina en 2019.

### **1.4.3 Delimitación Temática**

Para este trabajo de investigación se aplicarán principalmente conocimientos en:

- Área general: Macroeconomía
- Área específica: Teoría de la Inversión Pública.
- Área particular: Gasto fiscal.

## **1.5 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

“La no complementariedad de la inversión pública y privada genero un menor crecimiento económico”

## **1.6 RESTRICCIONES DE CATEGORÍA Y VARIABLES ECONÓMICAS**

### **1.6.1 Categorías Económicas**

- C.E. 1) Macroeconomía
- C.E. 2) Crecimiento Económico
- C.E. 3) Historia económica

### **1.6.2 Variables Económicas**

- V.E. 1) Inversión Pública
- V.E. 2) Inversión Privada
- V.E. 3) Producto Interno Bruto (PIB)
- V.E. 4) Deflactor del PIB
- V.E. 5) Índice de Precio de las Materias Primas

## **1.7 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES**

### **1.7.1 Variable Dependiente:**

- Inversión Privada

### **1.7.2 Variable Independiente:**

- Inversión Pública
- Producto Interno Bruto (PIB)
- Deflactor del PIB
- Índice de Precio de las Materias Primas

## **1.8 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

La realización de la presente investigación de tesis que tiene como principal objetivo de determinar el efecto de la complementariedad entre inversión pública y privada, e impulsando el crecimiento económico de Bolivia para los años de análisis entre 1990-2019, se utilizará la metodología propuesta por los autores Hernández Sampieri.

Para estudiar la relación entre la inversión pública y privada, en el crecimiento económico en Bolivia. El modelo adecuado en concordancia con la teórica económica, así como la rigurosidad econométrica del mismo es la utilización del modelo de vector de corrección de errores (VEC).

### ***1.8.1 Diseño de la Investigación***

La investigación emplea una metodología mixta que combina el método deductivo con lo cuantitativo. Los datos cuantitativos se sientan en los datos históricos, sobre la relación existente entre la inversión pública y la inversión privada. Con el fin de reforzar el análisis de datos obtenidos, se utilizará el método deductivo basada en la información de la historia sobre el gasto gubernamental destinado a la inversión pública contrastando la teoría de sobre el efecto expulsión (crowding out).

### ***1.8.2 Tipo de Estudio***

El tipo de estudio de la presente tesis es de carácter exploratoria y en una segunda etapa descriptiva. fue exploratoria porque fue necesario reunir información para la comprensión del problema de investigación y descriptiva porque se basó en una muestra cuyos datos obtenidos se sometieron a un análisis de tipo cuantitativo.

### ***1.8.3 Procesamiento de Datos***

La información que se utilizó en esta investigación proviene de fuentes secundarias a través de estudios académicos teóricos, como de bases de datos ya existentes de instituciones tales como Instituto Nacional de Estadística (INE), la Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas (UDAPE), Ministerio de Economía y Finanzas Publicas MEFP, etc.



# MARCO TEÓRICO

Durante los últimos años, la inversión pública se ha convertido en el instrumento principal de política económica en Bolivia lo que ha generado importantes avances en la economía nacional. Por tanto, en este apartado se considerará algunas teorías sobre la relación existente entre la inversión pública y privada en el crecimiento económico.

#### **2.1 TEORÍA DE LA INVERSIÓN PÚBLICA Y SU INCIDENCIA CRECIMIENTO ECONÓMICO**

En la actualidad, el debate se centra en conocer cómo operan los mecanismos macroeconómicos de transmisión. En esta línea, las investigaciones empíricas como de los autores (Endegnanew & Tessema, 2019), aportan evidencias acerca de la relación existente entre la inversión pública y crecimiento. Los autores demuestran que la inversión pública tiene un efecto positivo para cerrar brechas de infraestructura y productividad; sin embargo, cuando los ingresos por recursos naturales disminuyen, la inversión pública, en niveles e incremento, tiene un impacto negativo sobre el consumo y la inversión privada: (lo describimos con más amplitud más adelante)

##### ***2.1.1 Teoría de la Inversión Pública.***

El influjo más importante sobre la economía del desarrollo procede, sin duda, de la teoría del crecimiento económico. Antes de pasar a las teorías del desarrollo en sí, resulta conveniente exponer brevemente los principales aspectos del crecimiento económico. ***¿Por qué crece una economía?***

A partir del trabajo de investigación de (Aschauer, 1989) y el rol de la inversión pública ha sido objeto de debate. Sin embargo, el aporte de esta investigación arrojó datos relevantes acerca de la relación existente entre el gasto público y la producción de un país. Utilizando un modelo de Datos panel anual de la economía estadounidense para los años de análisis 1949-1985, Aschauer intentó dar una respuesta a la interrogante de si las políticas de Gasto Público estimulan la producción, por lo que en sus conclusiones resalta que la inversión pública en Infraestructura, tiene una influencia positiva sobre el crecimiento.

### ***2.1.2 Teoría Clásica del Crecimiento Económico***

En años posteriores, uno de los aporte de investigación más importantes fue aquel llevado a cabo por Robert Barro (1991) quien usando un modelo de datos panel para 98 países para los años de análisis de 1960-1985 buscó aproximarse cuál es la relación empírica existente entre el crecimiento económico y los determinantes como ser la inversión y el gasto público así como el capital humano, utilizando en su investigaciones diversas medidas de aproximación tanto para la inversión pública real como para el capital humano inicial. Sus hallazgos y aportes resultados de su investigación, demuestran que existe una relación que es estadísticamente no significativa entre el crecimiento económico y la inversión pública, sin embargo, aunque también encuentra que existe aquella inversión pública que ayuda a la inversión privada a ser aún más productiva, (Barro, 1990), como el gasto en las fuerzas policiales que garantizan la propiedad privada. En conclusión, el crecimiento del PIB real per cápita y el gasto de gobierno están negativamente relacionados. La explicación que Barro provee es que los gastos de consumo del gobierno introducen distorsiones en el mercado vía impuestos, y a su vez estas distorsiones tienen efecto, la mayoría de las veces negativo, sobre los agentes privados, lo que sobrepasaría el efecto positivo que podría traer consigo el gasto público.<sup>12</sup>

Sala-i-Martin (1992), Finn (1993) y Glomm y Ravikumar (1994), aportan desde sus investigaciones al introducir el gasto del gobierno dentro de los modelos convencionales de crecimiento endógeno como una fuente adicional de heterogeneidad en la tasa de crecimiento económico de largo plazo.

Otro estudio demuestra que la composición del gasto público es importante en referencia a que el gasto público en salarios no tiene el impacto positivo como lo tiene el gasto público en bienes de capital<sup>13</sup>. Por ejemplo, las investigaciones de modelos empíricos, recientes como de Auerbach y Gorodnichenko (2013), Eden y Kraay (2014), Calderón et al. (2015) y Furceri y Li (2017) encuentran evidencia empírica de que la inversión pública tiene un efecto multiplicador considerable y más grande que el gasto corriente del gobierno, esto debido a que el gasto de capital tiene un efecto positivo sobre la capacidad productiva de la economía. Recientemente,

---

<sup>12</sup> Benito Muela, s.f., pág. 3; Teoría del Crecimiento Económico Apuntes de Macroeconomía IV. 5º curso de LECO, Adam Smith, David Ricardo y John Stuart Mill,

<sup>13</sup> Gupta, S., B. Clements, E. Baldacci, and C. Mulas - Granados, (2002) "Expenditure composition, fiscal adjustment, and growth in low - income countries" IMF Working Paper No. 02/77, febrero.

Izquierdo (2019) encuentran evidencia de que la inversión pública en economías en desarrollo tiene altos retornos en comparación a economías desarrolladas.

Una investigación sobre el gasto público emplea pruebas de causalidad de Granger y modelos de vectores autorregresivos (VAR) para examinar el efecto en el crecimiento económico que tiene la inversión pública en capital humano para los Estados Unidos durante el período 1952-1991, concluye que el gasto público en educación tiene un efecto positivo y estadísticamente significativo sobre el crecimiento económico<sup>14</sup>.

Para (2008) fue quien usando como técnica econométrica el método de momentos generalizados (GMM) llegó a la conclusión de que para la India la inversión pública está relacionada con el crecimiento económico en un modo no lineal, la autora encontró que hasta cierto punto existe un efecto positivo de la inversión pública sobre el crecimiento económico, pero que sobrepasado un punto crítico el efecto se vuelve negativo, lo que nos daría una relación en forma de U invertida<sup>15</sup>.

En otra investigación casi similar a la anterior, usaron datos para 105 países durante el período 1970-2001, y concluyen que mucha intervención en el gasto público tiene un efecto negativo en la economía entendiendo como exceso en el gasto público aquel que excede el 8-9% como proporción con respecto al 3.24% óptimo de gasto público que al ser sobrepasado traería un efecto negativo sobre el crecimiento<sup>16</sup>.

El efecto que tiene la inversión pública en la economía puede ser mejor entendida si se analiza el efecto expulsión (crowding out) y el efecto atracción (crowding in) que se genera sobre la inversión privada, la cual es un determinante importante del nivel de producción y de empleo y por tanto del crecimiento de un país, el efecto expulsión se da porque el gasto público tiende a competir con la iniciativa privada por los recursos escasos, del mismo modo al tratar de financiar el gasto público se sacan recursos del sistema financiero y al volverse estos más

---

<sup>14</sup> Cullison W. (1993) "Public Investment and Economic Growth" Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly, vol. 79, No.4, pp. 19-34.

<sup>15</sup> Para, S. (2008) "Does Public Investment Boost Economic Growth? Evidence from An Open-Economy Macro Model for India" Cardiff Economics Working Papers, Octubre.

<sup>16</sup> Citado por Casto Martin Montero Kuscevic" Department of Economics, Faculty of Arts and Sciences, American University of Beirut"

escasos aumenta su precio (la tasa de interés) lo que desincentiva la inversión privada, por otro lado está el efecto atracción que se puede dar por tres razones.<sup>17</sup>

- El primer motivo radica en que el gasto en infraestructura incentivaría a la iniciativa privada a invertir.
- El segundo motivo está en que las empresas ya establecidas podrían ver un aumento en su productividad.
- finalmente, el incremento que se origina en la demanda por un aumento en la inversión aumentaría las ganancias de la actividad privada.

Otra evidencia empírica<sup>18</sup> aplicada para 39 países para el período 1975 – 1984, los mismos llevan adelante sus regresiones usando datos de panel para ver el efecto expulsión y atracción, su estudio se basa en el análisis del gasto público basado en el tipo de financiamiento, sea este por medio de impuestos o por adquisición de deuda, su estudio también muestra que existe un efecto atracción para el gasto público en transporte y comunicaciones, así mismo dan cuenta que el tipo de financiamiento del gasto público es importante dado que la mayor parte del gasto público financiado con impuestos ejercen un efecto expulsión, sin embargo la categoría que consistentemente mostro un efecto expulsión independientemente del tipo de financiamiento fue aquel dirigido a la seguridad social.

En síntesis, hemos visto como distintos autores desde sus aportes y respectivos modelos y técnicas econométricas, aplicadas para distintos periodos de tiempo y países, han dado conclusiones diferentes, pero podríamos obtener dos resultados comunes que:

- El gasto público tiene algunos componentes que son motivo de distorsión en la economía que por tanto tienen un efecto negativo sobre la misma, y que en todo caso parece existir un nivel óptimo de gasto público que al ser sobrepasado originaría un deterioro en el crecimiento económico.
- El otro aspecto común que se puede deducir, que algunas áreas de la inversión pública como ser infraestructura (transporte, caminos y comunicaciones entre otros), educación o gastos en aquellas áreas que tienden a garantizar la propiedad privada (policía o gasto

---

<sup>17</sup> Ver. Belloc, M., and P. Vertova (2004) "How Does Public Investment Affect Economic Growth in HIPC? An Empirical Assessment" Workingpaper No. 416, enero

<sup>18</sup> Ahmed, H. and S. Miller, (2000) "Crowding-out and Crowding-in. Effects of the components of government expenditure", contemporary Economic Policy, vol. 18 pp. 124-133.

militar) tienen una incidencia positiva en la economía y que en el peor de los casos su incidencia sería nula y no negativa como otros sectores.

### ***2.1.3 Crowding in, Crowding out y la Equivalencia Ricardiana***

El concepto de Ricardo fue ampliado por Barro (1974) y se denominó equivalencia Ricardiana que consiste en que los agentes son racionales y al comprender que cualquier aumento del gasto se financia por medio de impuestos de suma fija sea en el presente o en un determinado tiempo futuro, entonces éstos van a aumentar su ahorros de manera que se absorbe el déficit creado y no se afecta la demanda agregada keynesiana, pues se reduce la tasa de interés, y la inversión pública permanecerá inalterada, es decir, no se produce ninguno de los dos efectos, ni el crowding out, ni el crowding in

## **2.2 LA INVERSIÓN PÚBLICA Y LA HIPÓTESIS DE LA COMPLEMENTARIEDAD**

Desde la aparición del trabajo de Arrow y Kurz (1970), una parte de la doctrina económica mostró interés por analizar la relación entre la política del gobierno y la tasa de crecimiento de la economía, siendo su principal contribución el desarrollo de un modelo en el que el capital público generado por los flujos de inversión, tiene una incidencia capital en el crecimiento económico, derivado de la consideración de la inversión pública como inversión productiva.

Con la aparición y desarrollo de la teoría del crecimiento endógeno (Romer, 1989) despertaron el interés por desarrollar modelos en los que se vinculara el gasto público con la tasa de crecimiento de largo plazo de una economía. Al respecto, (Barro, 1990) continuando con lo presentado por (Aschauer, 1989), introduce el concepto de gasto público productivo como un gasto que realiza el sector público en infraestructura económica lo cual genera efectos en la productividad de los factores de producción, con la particularidad de que dicho gasto es complementario a la producción privada, por lo cual lo incluyen como un argumento de la función producción. Sin embargo, al igual que Arrow y Kurz para la inversión pública, Barro y Aschauer suponen que todo el gasto público incluido dentro de la función producción es productivo, encontrando evidencia empírica para una relación positiva entre la inversión pública (como expresión nítida del gasto público productivo utilizado por ambos autores) y el crecimiento del producto.

Se desarrolló la “*hipótesis de complementariedad de la inversión pública*”, con el fundamento de incluir el stock de capital público proveniente de los flujos de inversión pública, como un argumento de la función producción neoclásica para el análisis de los efectos de la inversión pública en la producción total de la economía, la productividad marginal de los factores y en el capital privado, justificándose desde la posición de que la inversión pública genera efectos directos e indirectos sobre la economía de mercado.<sup>19</sup>

Para ello se definió la siguiente función de producción:

$$Y_t = F(L_t, Kp_t, Kg_t) \quad (1)$$

**Dónde:**

$L_t$ , es el *factor de producción trabajo*;

$Kp_t$ , es el *factor stock de capital privado*

$Kg_t$ , es el *factor de producción stock de capital público*

La inclusión del *stock de capital público* en la función de producción tiene tres

**Efectos:**

- Cuando el capital privado y el capital público son complementarios, un aumento en el stock de capital público incrementará la producción directamente, de la misma manera que lo hubiese hecho otro factor.
- Ese mismo incremento elevará la productividad marginal del stock del capital privado en relación a la tasa de interés real.
- También incrementará la productividad marginal del factor trabajo aumentando el importe de capital público y privado por trabajador.<sup>20</sup>

---

<sup>19</sup> Hernández Mota (2010), que siguiendo la línea de investigación desarrollada inicialmente por Barth y Cordes (1980) y Aschauer (1989)

<sup>20</sup> Mecanismo desarrollado plenamente por los modelos keynesianos



# MARCO

# CONCEPTUAL

#### 3.1 INVERSIÓN

La palabra inversión, en el lenguaje común, tiene dos significados, a saber: en qué se invierte (las inversiones) y el acto de invertir (la inversión). Por su parte, el verbo invertir tiene también dos acepciones: cambiar de orden algo, invertir recursos en algo. En la realidad, es posible invertir recursos de muchos tipos en una gran variedad de cosas o actividades. Sin embargo, un aspecto que es común en los actos de invertir es que significa la aportación de recursos a algo para obtener un beneficio.

Por su parte, la diferencia entre la inversión y el consumo es que en el consumo se espera un beneficio inmediato, mientras que en la inversión se espera un beneficio futuro. La inversión significa, la aportación de recursos para obtener un beneficio futuro<sup>21</sup>.

Es importante hacer la distinción entre inversión real e inversión financiera, ya que es común la confusión entre ambos significados. La inversión real es la que se hace en bienes tangibles que no son de fácil realización (planta, equipo, inventarios, terrenos, bienes raíces, etc.). En otros términos<sup>22</sup>, la inversión significa formación de capital real, es decir, aumento de los bienes en existencia o producción de nuevas fábricas, viviendas o herramientas; o bien que, el gasto<sup>23</sup> de inversión es el gasto en nueva producción de maquinarias, viviendas, estructuras industriales o agrícolas y en existencias; en este sentido, aumenta la cantidad de capital físico de la economía.

Mientras que la inversión financiera se hace en bienes de fácil realización, y no significa una ampliación de la capacidad productiva.

Una característica importante del gasto de inversión es que tiene un doble papel en la economía:

- Por un lado, es un componente importante de la demanda agregada y en este aspecto, determina el nivel de producción actual; por otro lado, en la medida en que representa

---

<sup>21</sup> Herman T. Inversión en la Globalización. México. Editorial Milenio. 2001.

<sup>22</sup> Samuelson, P. y D. Nordhaus. Economía. Editorial Mc Graw – Hill 13ª edición México 200.

<sup>23</sup> Dornbusch R. y S. Fischer. Macroeconomía México Editorial Mc Graw – Hill, 6ª Edición 1988.

un gasto destinado a la ampliación de la capacidad productiva, determina el nivel de producción tendencial.

- En otros términos, el gasto de inversión resulta relevante por sus efectos sobre la demanda actual de productos industriales y contribuye al desarrollo económico futuro por medio de la expansión del acervo de capital.
- Para realizar una definición más precisa a lo que realmente se refiera la inversión, debemos basarnos en la literatura macroeconómica, bajo ese contexto definiremos a la inversión tomando como referencia una serie de textos de macroeconomía. En tanto se define como:
  - La inversión es el flujo de gasto destinado a aumentar el stock físico de capital a lo largo de un determinado periodo<sup>24</sup>.
  - La inversión es el flujo de producción de un periodo dado que se utiliza para mantener o aumentar el stock de capital de la economía<sup>25</sup>.
  - La inversión es la cantidad total que se destina en un periodo dado, tanto como para reponer el capital que se ha ido gastando, así como para agregar nuevo capital físico<sup>26</sup>.
  - Para Keynes, la inversión es la adición al equipo de bienes de capitales reales<sup>27</sup>.

### **3.1.1 Inversión Pública**

La inversión pública es la utilización del dinero mediante la captación por concepto de impuestos, por parte del Gobierno nacional, para reinvertirlo en obras, infraestructura, servicios, desarrollo de proyectos productivos, sociales y multisectoriales, generación de empleo, protección de derechos fundamentales, y mejoramiento de la calidad de vida en general. La inversión pública se encuentra regulada por leyes, normas y procedimientos, que definen lo que es viable y lo que está prohibido, los responsables y montos autorizados, actividades permitidas y requisitos que deben cumplir.<sup>28</sup>

---

<sup>24</sup> Rudiger Dornbusch, Stanley Fischer, "Macroeconomía", Sexta Edición.

<sup>25</sup> Felipe Larraín B. – Jeffrey D. Sachs, "Macroeconomía en la economía global", Segunda Edición.

<sup>26</sup> José De Gregorio, "Macroeconomía, teoría y políticas".

<sup>27</sup> Dillard, Dudley, "La Teoría Económica de John Maynard Keynes".

<sup>28</sup> Richard A. Musgrave.; McGraw-Hill / Interamericana de España; Hacienda Publica Finanzas traducida por Díaz Alvarez, Amelia

**También se entiende por Inversión Pública:** Son los gastos de inversión en servicios u obras públicas que realizan los organismos estatales. Ejemplo, planes de vivienda, construcción de escuelas, caminos, hospitales. Es todo gasto de recursos de origen público destinado a incrementar, mejorar o reponer las existencias de capital físico de dominio público y/o de capital humano, con el objeto de ampliar la capacidad del país para la prestación de servicios, o producción de bienes. El concepto de inversión pública incluye todas las actividades de pre inversión e inversión que realizan las entidades del sector público.

Según la teoría fiscal en términos de las finanzas públicas el gasto que realiza el gobierno se clasifica: Gastos Corrientes (Compra de Bienes y Servicios) y Gastos de Capital (Inversión en construcción y mantenimiento). Por tanto, es todo gasto de capital, cuyos recursos son de origen público destinado a incrementar, mejorar y/o reponer el stock de capital de dominio público.

Por otra parte, “se entiende por inversión pública todo gasto de recursos de origen público destinado a incrementar, mejorar o reponer las existencias de capital físico de dominio público y/o de capital humano, con el objeto de ampliar la capacidad del país para la prestación de servicios o producción de bienes”. Una de las características relevantes es que persigue bienestar social y no lucro. Por consiguiente, existe marcada diferencia de objetivos, la inversión pública busca generar bienestar y la privada busca recuperar los recursos invertidos.

### ***3.1.2 Inversión Privada***

La inversión privada se define como el gasto de recursos privados destinados a incrementar la capacidad productiva para aumentar la producción de bienes y servicios destinados a satisfacer la demanda interna y externa. Las empresas privadas de diversos rubros son denominadas industrias nacionales de diversos tamaños o categorías: micro, pequeñas, medianas, y grandes empresas. Una de las características más relevantes es que persiguen rentabilidad económica o lucro.

### ***3.1.3 Acotamos dos Tipos de Inversión Privada***

- La inversión privada nacional se define como el gasto de recursos privados de los agentes nacionales destinados a incrementar la capacidad productiva para aumentar la producción de bienes y servicios destinados a satisfacer la demanda interna y externa, asimismo, buscan el lucro vía maximización de los beneficios. Las empresas privadas

nacionales de diversa categoría y rubro se dedican a las siguientes actividades económicas: Agricultura, Ganadería, Pesca y Silvicultura; Explotación y Exploración de Petróleo Crudo y Gas Natural; Explotación y Exploración de Minas y Canteras; Industria Manufacturera; Producción y Distribución de Energía Eléctrica, Gas y Agua; Construcción; Venta por Mayor y Menor; Hoteles y Restaurantes; Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones; Intermediación Financiera; Otros Servicios.

- La inversión extranjera se denota en las cuentas nacionales y en la balanza de pagos como “inversión extranjera directa”, esta se define como aportación o colocación de capitales de largo plazo en algún país extranjero para la creación de empresas transnacionales dedicadas a la producción de bienes y servicios como industria gasífera y petrolera, agroindustria, minería, telecomunicaciones, transporte aéreo y terrestre, industria eléctrica, financiera, construcción civil, farmacéutica, entre otros. Las características más importantes son: a) significa una ampliación del capital industrial o comercial, b) llega a países donde existe relativa estabilidad económica y política, c) existen tres formas de penetración: en forma independiente (empresas transnacionales), asociándose con capitales privados nacionales y asociándose con capitales públicos nacionales”<sup>29</sup>. Están constituidas para buscar rentabilidad económica.

### **3.1.4 Crecimiento Económico**

El Crecimiento Económico es el aumento sostenido del producto en una economía. Usualmente se mide como el aumento del Producto Interno Bruto (PIB) real en un periodo de varios años o décadas<sup>30</sup>. También “es un incremento sostenido del producto per cápita o por trabajador”<sup>31</sup>. Así pues, desde este planteamiento, sería un aumento del valor de los bienes y servicios producidos por una economía durante un período de tiempo.

Por lo que se refiere a su medición, por regla general se suele utilizar la tasa de crecimiento del producto interior bruto y se suele calcular en términos reales para eliminar los efectos de la inflación. Asimismo, en función de las estadísticas disponibles también se suelen emplear otros indicadores, como, por ejemplo, el PIB por trabajador, o PIB (per cápita), la

---

<sup>29</sup> Zorrilla Arena – Méndez. DICCIONARIO DE ECONOMÍA. Segunda edición, 1994. Pág. 118

<sup>30</sup> Blanchard Olivier Manual: “Macroeconomía” (M), pág.3

<sup>31</sup> KUZNETS, S.: Crecimiento económico moderno. Imprenta de la Universidad de Yale, New Haven, Conn. (1966).

productividad. Ahora bien, estos indicadores han sido objeto de críticas, que se pueden concretar en el hecho de no considerar algunos aspectos tales como la desigualdad económica, algunas externalidades, los costes del crecimiento, las rentas no monetarias, los cambios en la población o la economía informal, que suele ser muy relevante en los países menos desarrollados.

$$\text{Tasa de variación en año } n \text{ (\%)} = \frac{PIB_n - PIB_{n-1}}{PIB_{n-1}} * 100 \quad (2)$$

### 3.1.5 *Producto Interno Bruto*

El PIB es el valor total de la producción corriente de bienes y servicios finales dentro del territorio nacional durante un periodo dado, normalmente un trimestre o un año (Larrain y Sachs, 2002). El PIB es una magnitud denominada, que contabiliza solo los bienes y servicios producidos durante el periodo de medición. El PIB solo mide la producción final y no la denominada producción intermedia, para evitar la doble contabilización; por lo tanto, dentro de bienes y servicios finales se incluyen aquellos producidos en el periodo que, por su propia naturaleza, no se van a integrar en ningún otro proceso de producción. Asimismo, los bienes y servicios producidos por el Estado a través de la ejecución de Programas y Proyectos de Inversión Pública son parte importante en la determinación del Producto Interno Bruto, como se establece en las Cuentas Nacionales de un país.<sup>32</sup>

Para una mejor ilustración conceptual, daremos una breve descripción de los conceptos que engloba la definición del PIB, como, por ejemplo:

- **Valor de mercado:** Es el valor al que se van a transar en la economía los bienes y servicios que se van produciendo en un año en particular.
- **Bienes y Servicios finales:** Son los insumos que se van a utilizar para consumir o poder exportar dentro de la cadena productiva, sin embargo, se debe separar con los bienes intermedios para no cometer un error de doble contabilidad.
- **Dentro de un país:** Es la producción que se realiza dentro de un país determinado, siendo que el concepto que resalta es la “Residencia”.

---

<sup>32</sup> Rudiger Dornbusch, Stanley Fischer y Richard Startz, Macroeconomía

- **Periodo determinado:** Es una variable flujo ya que hace referencia al tiempo a la que se hace alusión a un periodo determinado.

### ***3.1.6 Producto Interno Bruto Real***

Tiene en cuenta sólo variaciones de cantidades. Se debe elegir un año base, luego, el producto interno bruto nominal de cada año se deflacta teniendo en cuenta un índice de precios, que se llama deflactor del Producto Interno Bruto, para comparar el producto interno bruto en distintos momentos del tiempo se debe utilizar el producto interno bruto real y no el nominal<sup>33</sup>.

### ***3.1.7 Producto Interno Bruto Nominal***

Es la producción de bienes y servicios valorada a precios corrientes (es decir, a precios del año en curso)<sup>34</sup>.

**El PIB nominal aumenta con el paso del tiempo por dos razones:**

- La producción de la mayoría de los bienes se aumenta con el paso del tiempo.
- El precio de la mayoría de los bienes aumenta con el paso del tiempo.

### ***3.1.8 Pib Per Cápite***

(También llamado renta per cápita, ingreso per cápita o PIB por habitante) es una magnitud que trata de medir la riqueza material disponible<sup>35</sup>.

Se calcula simplemente como el PIB total dividido entre el número de habitantes (N):

$$PIB_{pc} = \frac{PIB}{N} \quad (3)$$

### ***3.1.9 Tasa de Crecimiento del Producto Interno Bruto***

Se refiere al porcentaje en el que ha crecido el Producto Interno Bruto de un año con respecto al año anterior. Nos da mucha información sobre el funcionamiento de la economía. Un cero por ciento nos indica que la producción sea mantenida con respecto al año anterior<sup>36</sup>.

---

<sup>33</sup> Rudiger Dornbusch, Stanley Fischer y Richard Startz, Macroeconomía, pág 4.

<sup>34</sup> KUZNETS, S.: Crecimiento económico moderno. Imprenta de la Universidad de Yale, New Haven, Conn. (1966) pág. 6

<sup>35</sup> <https://economipedia.com/definiciones/renta-pib-per-capita.html>

<sup>36</sup> <https://economipedia.com/definiciones/renta-pib-per-capita.html>

### **3.1.10 Gasto Público**

Es el Gasto del Sector Público que está destinado a la compra de bienes de consumo público y a bienes de capital o de inversión pública, en un período de tiempo determinado<sup>37</sup>. El Gasto Público se refiere a la utilización de los recursos presupuestarios para la realización de actividades de interés público de acuerdo a las autorizaciones presupuestarias, incluye todo el gasto fiscal más todos los gastos de las Instituciones Públicas y mixtas con Administración Autónoma del Gobierno Central<sup>38</sup>. También se puede señalar que el Gasto Público es la suma de los gastos realizados por las instituciones, entidades y organismos integrantes del Sector Público de una economía nacional.

### **3.1.11 Deflactor del PIB**

El deflactor del PIB es un índice que se emplea para calcular la variación de precios que sufre el PIB. Concretamente, sirve para calcular el promedio de los precios de los bienes y servicios que se producen en un determinado país. De esta forma, conocemos el crecimiento de una economía en el periodo de un año como consecuencia del aumento de precios. En este artículo, te explicamos qué es el deflactor del PIB, cómo se calcula y para qué se utiliza.

La fórmula consiste en dividir PIB nominal entre PIB real y después multiplicar por cien. El PIB nominal hace referencia a los cambios de precios anuales, independientemente de que estos aumenten o disminuyan. Una fórmula sencilla para una medición más exacta que la que se puede obtener con el IPC.

### **3.1.12 Materias Primas**

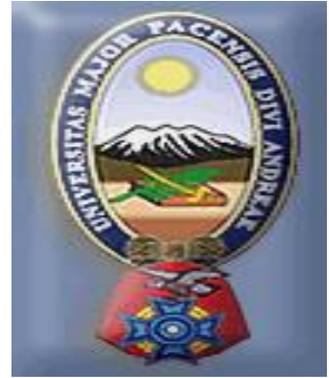
Una materia prima, también conocido como bien intermedio, es todo bien que es transformado durante un proceso de producción hasta convertirse en un bien de consumo.

Existen algunos bienes materiales que no pueden ser utilizados directamente por los consumidores ya que necesitan ser transformados (el petróleo, por ejemplo). Las materias primas son el primer eslabón de una cadena de fabricación, y en las distintas fases del proceso se irán transformando hasta convertirse en un producto apto para el consumo. En el mundo de la inversión se conoce también como commodity.

---

<sup>37</sup> Diccionario de Economía y Finanzas, Carlos Sabino, Editorial PANAPO, pág. 304, Caracas Venezuela, 1991.

<sup>38</sup> OLMO Andreina - Diccionario de Administración Pública.



**MARCO  
LEGAL E  
INSTITUCIONAL**

### MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

#### **4.1 LA POLÍTICA FISCAL SEGÚN LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO**

Establece Que:

- La administración económica y financiera del Estado y de todas las entidades públicas se rige por su presupuesto.
- La determinación del gasto y de la inversión pública tendrá lugar por medio de mecanismos de participación ciudadana y de planificación técnica y ejecutiva estatal. Las asignaciones atenderán especialmente a la educación, la salud, la alimentación, la vivienda y el desarrollo productivo.
- El Órgano Ejecutivo presentará a la Asamblea Legislativa Plurinacional, al menos dos meses antes de la finalización de cada año fiscal, el proyecto de ley del Presupuesto General para la siguiente gestión anual, que incluirá a todas las entidades del sector público.
- Todo proyecto de ley que implique gastos o inversiones para el Estado deberá establecer la fuente de los recursos, la manera de cubrirlos y la forma de su inversión. Si el proyecto no fue de iniciativa del Órgano Ejecutivo, requerirá de consulta previa a éste.
- El Órgano Ejecutivo, a través del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, tendrá acceso directo a la información del gasto presupuestado y ejecutado de todo el sector público. El acceso incluirá la información del gasto presupuestado y ejecutado de las Fuerzas Armadas y la Policía Boliviana.<sup>39</sup>

#### **4.2 LEY DE PROMOCIÓN E INVERSIONES**

Vigencia y contenido de la Ley N° 516 de Promoción de Inversiones

---

<sup>39</sup> Estado Plurinacional de Bolivia , 2009, pág. 172

Como antecedente legislativo de la norma en análisis, señalaremos que su antecesora, la Ley N° 1182 de Inversiones a secas databa de 1990. El contenido material de la misma abarcaba únicamente 23 artículos y ninguna disposición adicional o transitoria.<sup>40</sup>

A modo de breve resumen, la Ley N° 1182 incluía, entre otras cosas, alusiones a la seguridad de la inversión extranjera que, a modo de cláusula de trato nacional muy común en los tratados de cooperación e integración debían ser protegidas en los mismos derechos, garantías y otros que se otorgan a los inversores nacionales.<sup>41</sup>

Asimismo, se estipulaba que la inversión privada no requería autorización previa ni registro adicional, así como la no restricción en cuanto al ingreso y salida de capitales.

Como se verá en la Ley N° 516, todo el contenido actual varía en oposición a esta norma antecesora. La cláusula de trato nacional se refleja como un principio de seguridad jurídica que establece la igualdad entre inversionistas nacionales o extranjeros; sin embargo, ello no resulta así cuando el artículo 6 se refiere a la exclusividad del Estado boliviano en determinados sectores estratégicos de inversión.

Asimismo, los tipos de inversión en el país crean una desigualdad entre los mismos colectivos de inversores, al establecer una compleja tipología sobre los tipos de inversión, redactada en el artículo 4 de dicha ley.

Finalmente, se establece la obligación del registro de la inversión extranjera bajo la responsabilidad del Banco Central de Bolivia (BCB) que otorgará certificados de ingreso de aportes para la inversión en el país.

Por otra parte, la abrogada Ley N° 1182 no preveía formas de solución de los conflictos con inversores nacionales o extranjeros, producto, por ejemplo, de la suscripción de los contratos de riesgo compartido *joint venture* modalidad que parecía primar en la norma abrogada. Este aspecto es delicado tomando en cuenta que la Ley N° 1770 de Conciliación y Arbitraje no estaba en vigencia sino hasta 1997.

Ahora bien, Bolivia ha tenido importantes avances legislativos en los últimos cinco años, producto, principalmente, de la puesta en vigencia del actual texto constitucional que data de 2009. A partir de allí, hemos experimentado un cambio en el concepto de Estado, formas

---

<sup>40</sup> Ley N° 516, 2014

<sup>41</sup> LEY N°. 1182 1990

democráticas y, no en menor medida, de aspectos relativos al tratamiento de los recursos naturales que, de acuerdo al autor *joint venture* de Sousa Santos en su libro Refundación del Estado en América Latina, en los casos de Bolivia y Ecuador “la idea de plurinacionalidad está tan marcada por las identidades culturales como por la demanda de control de los recursos naturales” por ende, termina influenciando la apertura a la inversión nacional y extranjera, la última de la que pretende ocuparse la Ley N° 516, actualizando a su antecesora y adecuando dichos cambios a los nuevos paradigmas por los que atraviesa el país.

De la misma forma que en la Ley N° 401, la Ley N° 516 carece de preámbulo o parte considerativa que introduzca y ayude en la comprensión material y fundamentos de la ley. Sin embargo, podemos recurrir al texto constitucional para establecer algunos fundamentos de la misma, sobre todo en lo que a Política Económica se refiere y, más específicamente, en el artículo 320 y su necesaria relación con el Título II, de la parte IV, referido al medio ambiente, recursos naturales, tierra y territorio, específicamente a los capítulos Segundo y Tercero, relativos a los recursos naturales e hidrocarburos, respectivamente (artículos 348 y siguientes).

En lo que al análisis de este artículo importa, señala que la norma *ut supra* tiene un ámbito de aplicación como ley doméstica, tanto para sujetos nacionales como extranjeros que inviertan en el territorio del país.

Con ello se cumple con lo establecido por el artículo 320 de la Constitución Política del Estado (CPE) en sentido de lo establecido en su párrafo II “Toda inversión extranjera estará sometida a la jurisdicción, a las leyes y a las autoridades bolivianas y nadie podrá invocar situación de excepción ni apelar a reclamaciones diplomáticas para obtener un tratamiento más favorable” y que, sin entrar en mayores detalles en este punto, analizaremos con detenimiento más adelante.

El objeto de la ley actual, a diferencia de su antecesora, es establecer el marco jurídico para la promoción de las inversiones en el marco del principio ético moral propugnada desde la CPE referido al Vivir Bien (Sumak Kawsay o Suma Qamaña) que, al decir de Sousa Santos, representa el nuevo paradigma normativo de la ordenación social y económica en países como Bolivia, propugnados desde el artículo 8 de la norma suprema, entre otros.<sup>42</sup>

---

<sup>42</sup> Boaventura de Sousa Santos; Introducción: Las Epistemologías del Sur, pág. 16.

### **4.3 SISTEMA NACIONAL DE INVERSIÓN PÚBLICA (SNIP)**

El Decreto Supremo N° 21660<sup>43</sup>, dispone la necesidad de crear un sistema moderno y eficaz que regule globalmente el mecanismo de adquisiciones del sector público, liberando las demoras, trabas burocráticas e interferencias políticas, para que la Inversión Pública tenga la transparencia indispensable; esto permitió dar inicio al SNIP, orientado a:

- Desarrolla instrumento para decisiones sobre inversión.
- Crea el Sistema de Información sobre Inversiones (SISIN), que permite:
- Sistematizar la información correspondiente a los proyectos en ejecución
- Asumir decisiones con la mejor información de la continuidad o postergación de proyectos que no reúnan los criterios técnicos para su ejecución.
- Programar las inversiones en un horizonte de mediano plazo, cuantificando los costos para el financiamiento interno y externo.
- Conceptualizar criterios y metodologías orientados a la identificación, evaluación y seguimiento de los proyectos de Inversión Pública.

#### **4.3.1 Normas Básicas del SNIP**

Aprobadas mediante Resolución Suprema N° 216768<sup>44</sup>, conjunto de normas, instrumentos y procedimientos comunes que sirve de guía en las entidades del sector público (incluidas las municipalidades y universidades), que formulan, evalúan, priorizan, financian y ejecutan proyectos de Inversión Pública constituyéndose en las mejores opciones desde el punto de vista económico y social, en el marco de lo establecido por los planes de desarrollo nacional, departamental y municipal.

Los objetivos del Sistema Nacional de Inversión Pública, son:

- Eficiente asignación y administración de los recursos públicos destinados a la inversión, maximizando sus beneficios socioeconómicos.
- Metodologías, parámetros y criterios en la formulación, evaluación y ejecución de proyectos.

---

<sup>43</sup> Promulgada el 10 de julio de 1987.

<sup>44</sup> Aprobada el 18 de junio de 1996.

- Elaborar procedimientos en proyectos de Inversión Pública, para acceder a fuentes de financiamiento interno y externo
- Diseñar guías en cofinanciamiento de proyectos de Inversión Pública entre las entidades públicas y la Administración Central
- Disponibilidad de información actualizada, oportuna y confiable sobre Inversión Pública
- Coordinación y complementación entre el SNIP, el Sistema Nacional de Planificación y los otros sistemas establecidos en la Ley N° 1178

#### **4.3.2 Reglamentos Básicos del SNIP**

En junio de 1997, se crea los Reglamentos Operativos Básicos que regulan los procesos específicos del SNIP, mediante tres Resoluciones Ministeriales:

- N° 528, aprueba el Reglamento Básico de Operaciones del SNIP.
- N° 612, puso en vigencia el Reglamento Básico de Operaciones del Sistema de Información Sobre Inversiones (SISIN).
- N° 613, aprueba el Reglamento Básico de Pre inversión.

#### **4.4 POLÍTICAS DE ACCIÓN QUE CONSOLIDAN LA ESTABILIDAD Y PROMUEVEN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO**

Decreto Supremo N° 22407<sup>45</sup> señala que el desarrollo económico se fundamenta en la racionalización y modernización del sector público. Consolida la estabilidad y promueve el desarrollo económico y social, manteniendo una rigurosa disciplina fiscal que reduce el déficit del sector público, mejora el sistema y procedimiento administrativo de recaudación, disminuyendo la evasión impositiva, amplía el universo tributario con más equidad. Este decreto supremo es el marco institucional para consolidar la estabilidad económica y proyectar el crecimiento económico, mejorando los niveles de desarrollo económico mediante la modernización del sector público.

---

<sup>45</sup> promulgado el 11 de enero de 1990.

#### 4.5 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (PND) <sup>46</sup>

El Plan Nacional de Desarrollo (PND): Bolivia digna, soberana, productiva y democrática para vivir bien, plantea la estrategia de la gestión del gobierno en las áreas social, económica, relaciones internacionales y democrático-institucionales.

Introduciendo una serie de conceptos como el Vivir Bien, multi-dimensionalidad, multiculturalidad, establece los principios fundamentales de la visión del desarrollo del Gobierno.

En el PND el Estado lidera la inversión, la actividad económica y la generación de empleo.

##### a) Estrategias nacionales

El PND identifica cuatro estrategias nacionales que son de relevancia:

- **Estrategia Económica:** Bolivia Productiva: busca la erradicación de la pobreza e inequidad, y desarrollo de un patrón equitativo de distribución y/o redistribución del ingreso, la riqueza y las oportunidades.
- **Estrategia del poder social:** Bolivia Democrática, con base en una sociedad y Estado plurinacional y socio – comunitario, donde el pueblo ejerce el poder social y comunitario y es corresponsable de las decisiones sobre su propio desarrollo y del país.
- **Estrategia económica productiva:** Bolivia Productiva, busca la transformación, el cambio integrado y diversificado de la matriz productiva generando excedentes, ingresos y empleo.
- **Estrategia de relacionamiento internacional:** Bolivia Soberana, consiste en la interacción con el resto del mundo a partir de nuestra identidad y soberanía.

##### b) Sostenibilidad Macroeconómica

Los sectores en los que se procura la estabilidad macroeconómica son: real, fiscal, externo y monetario – cambiario.

En el área de Sostenibilidad fiscal, pretende reducir la dependencia al financiamiento externo manteniendo reducido el déficit fiscal, teniendo un saldo de la deuda sostenible.

---

<sup>46</sup> Gaceta oficial de Bolivia 2007

Resalta:

- Incremento de la inversión pública en infraestructura productiva.
- Mayor credibilidad a la política fiscal, generando sostenibilidad y estabilidad al financiamiento de programas.
- Reducción de préstamos concesionales y el aumento sostenido de la deuda interna.
- Iniciación de un proceso de alineamiento a las políticas establecidas en el PND y de armonización de procedimientos para optimizar el acceso y uso de los recursos externos, y mejorar la gestión de inversión pública.
- Incremento de la inversión pública que genere condiciones para impulsar el crecimiento sostenido, sin dejar de lado la inversión social.

Mediante estas políticas se pretende desarrollar estrategias destinadas a mejorar la redistribución del ingreso a través de un óptimo uso de los recursos del sector público

## **4.6 ASPECTOS INSTITUCIONALES**

### **4.6.1 Ministerio de Planificación del Desarrollo (MPD)**

El Ministerio de Planificación del Desarrollo (MPD), es un gestor y articulador de los objetivos del desarrollo del Vivir Bien en armonía con la Madre Tierra, que apoya a las entidades del Estado en la planificación de la gestión pública plurinacional, aplicando políticas, estrategias e instrumentos de planificación integral estatal, inversión pública y financiamiento, fortaleciendo el rol del Estado y de los actores de la economía plural.

El MPD cumple su mandato a través de la formulación de políticas de planificación, de ordenamiento territorial e intersectoriales principalmente en el ámbito económico y social; formula planes de desarrollo, instrumentos metodológicos y programación presupuestaria. Realiza la gestión y canalización de financiamiento externo y asigna recursos para la inversión pública.

Asimismo, asesora y acompaña en los procesos de elaboración, seguimiento y evaluación de planes, programas y proyectos de desarrollo, difunde y socializa los planes, metodologías, normas y reglamentos.

#### **4.6.2 *Viceministerio De Inversión Pública Y Financiamiento Externo (VIPFE)***

Las atribuciones del Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo, en el marco de las competencias, asignadas al nivel central por la Constitución Política del Estado, y que se utilizan en la investigación, son las siguientes:

- Diseñar las políticas de inversión y financiamiento para el desarrollo con participación y consulta con los actores económicos y sociales.
- Elaborar el Plan de Inversión Pública, de acuerdo con las políticas nacionales, el Plan de Desarrollo Económico y Social, con base en programas aprobados en los Planes Sectoriales y de las Entidades Territoriales Autónomas y Descentralizadas.
- Realizar el seguimiento y evaluación del Presupuesto de Inversión Pública, así como de los convenios de financiamiento externo, en coordinación con Ministerios, Universidades, Entidades Territoriales Autónomas y Descentralizadas y todas aquellas estatales que ejecutan inversión pública.
- En coordinación con el Ministerio de Relaciones Exteriores, proponer políticas de atracción de inversiones nacional y extranjera.
- Gestionar, negociar y suscribir convenios de financiamiento externo, de Cooperación Económica y Financiera Internacional, en el marco del Plan de Desarrollo Económico y Social, en coordinación con los Ministerios de Relaciones Exteriores y de Economía y Finanzas Públicas.
- Coordinar y programar los requerimientos y la oferta de cooperación técnica y financiera internacional.
- Ejercer la tuición sobre los fondos de inversión y desarrollo y entidades vinculantes.

#### **4.6.3 *Ministerio De Economía Y Finanzas Públicas (MEFP)***

Las atribuciones del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, en el marco de las competencias asignadas al nivel central por la Constitución Política del Estado, son las siguientes:

- Formular, programar, ejecutar, controlar y evaluar las políticas fiscales y financieras.

- Desarrollar e implementar políticas que permitan precautelar la sostenibilidad fiscal, financiera y de endeudamiento de los órganos y entidades públicas.
- Elaborar y proponer planes, políticas, estrategias y procedimientos de endeudamiento nacional y subnacional en el marco del Plan Nacional de Endeudamiento – PNE y el Programa Anual de Endeudamiento – PAE.
- Administrar la Deuda Pública Externa e Interna.
- Negociar y contratar financiamiento externo.



# **FACTORES DETERMINANTES**

**INVERSIÓN PÚBLICA Y PRIVADA EN BOLIVIA**

**5.1 INVERSIÓN PÚBLICA**

La inversión pública es todo gasto público destinado a mejorar o reponer las existencias de capital fijo de dominio público y/o capital humano, con el objeto de ampliar la capacidad del País para la prestación de servicios o producción de bienes. En la contabilidad nacional se incluye como inversión pública todas las actividades de pre-inversión e inversión que realizan las entidades del sector público<sup>47</sup>.

Según la teoría fiscal en términos de las finanzas públicas el gasto que realiza el gobierno central se clasifica de la siguiente manera:

**Grafica N° 1:** Clasificación del gasto de inversión pública



<sup>47</sup> Anuario estadístico del INE de Bolivia.

## **5.2 EVOLUCIÓN DE LA ECONOMÍA BOLIVIANA PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB) EN LOS PERIODOS 1990-2019**

Tras las importantes reformas en la década de los 90s y tras una serie de grandes cambios que dieron un giro a su historia. Bolivia se destaca por las principales reformas legales realizadas en todos los sectores de la economía, haciendo énfasis en la normativa sobre inversión que ha sentado las bases para afrontar cambios estructurales de tal magnitud.

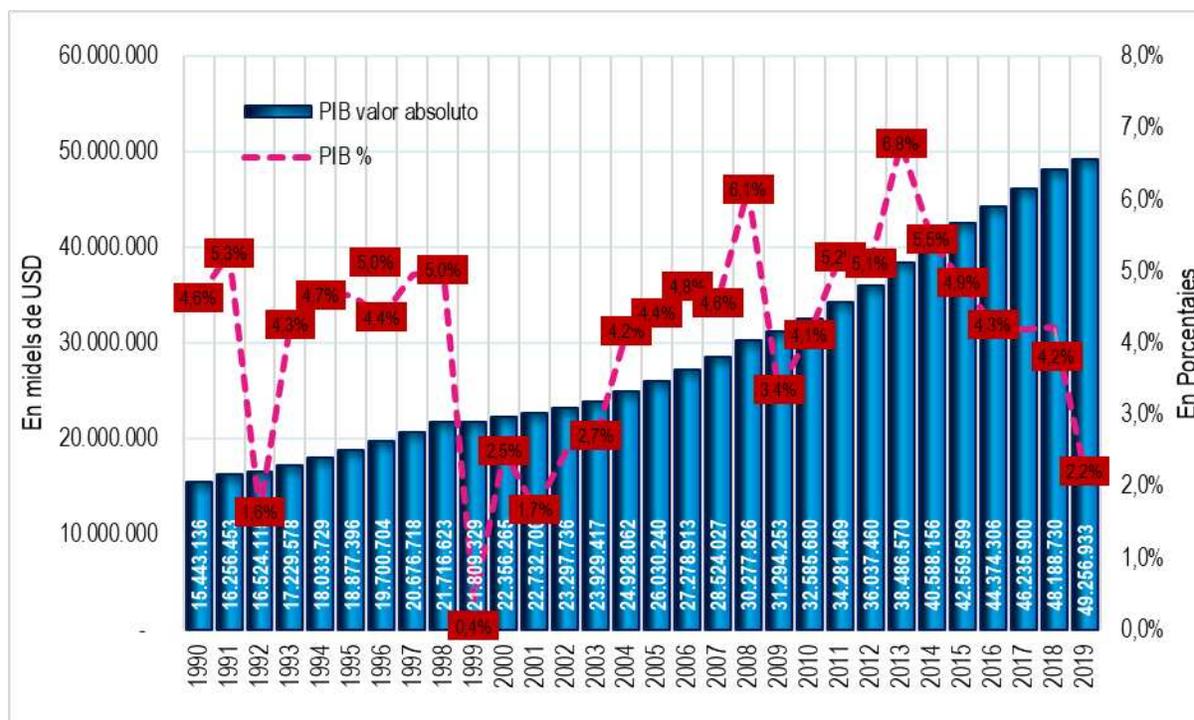
Un aspecto importante que se destaca en esta época son los incentivos para la producción y exportación, eliminando ciertos impuestos y gravámenes a las importaciones de materias primas y bienes intermedios, asimismo, se crean las zonas francas libre de arancel e impuestos, como mecanismo de Régimen de Internación Temporal (RITEX) a inicios de los 90, enfocados a la producción y exportación de bienes en estas zonas francas. Las negociaciones con organismos internacionales para la captación de recursos han sido preponderantes en la asistencia y financiamiento externo multilateral como (Banco Mundial, BID, entre otros), y la reprogramación de la deuda externa iniciada en el ámbito del Club de París y posteriormente la recompra del capital adeudado, condonación de intereses atrasados y reducción de un 40% de la deuda externa hasta en año 1997.

La evolución de la economía como se ve en el grafico 2, ha mostrado una recuperación durante la gestión 2000 con relación al año anterior, alcanzando una tasa de crecimiento del PIB de 2,5% en comparación a la lograda en 1999, año en el cual se registró un crecimiento del PIB del 0.4%. El crecimiento observado se debe fundamentalmente al incremento de las exportaciones a una tasa del 6.1%.

A partir del cambio de gobierno (2006), la economía boliviana se caracterizó por generar buenos ingresos fiscales producto de una demanda externa favorable y los altos precios de las materias primas, siendo que, en los últimos 10 años, la economía creció a un promedio de 5%. A pesar de la crisis financiera de 2008-2009, el país mantuvo cifras de crecimiento positivas y una estabilidad económica en relación a los países vecinos.

**Gráfico N° 2:** Producto Interno Bruto (1990 – 2019)

(En miles millones de dólares y porcentajes)



**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística – INE

**Elaboración:** Propia en base a datos oficiales del INE.

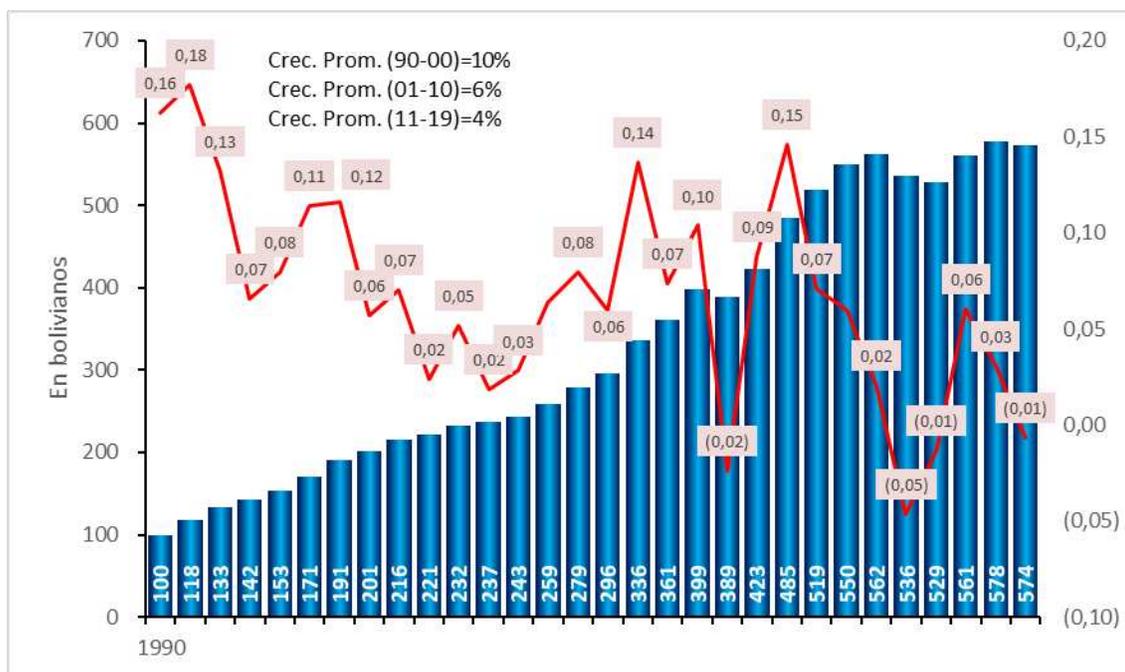
El ritmo del buen desempeño económico, pudo reducir el porcentaje de la población que vivía en extrema pobreza bajando de 38% en 2006 a 18,3% en 2016 lo cual fue reconocida por organismos internacionales debido a los avances sociales en favor de la población más vulnerable.

### 5.3 EVOLUCIÓN DEL DEFLACTOR DEL PIB

El Deflactor Implícito del PIB, como índice para el cálculo de la variación de precios de los bienes y servicios que se producen en un determinado país, medida a través del PIB; en el siguiente (gráfico 3) se observa que la tendencia a lo largo de los años ha ido en aumento constante, es decir, que los precios de los bienes y servicios se fueron encareciendo. Por ejemplo, el crecimiento promedio entre los años de 1990 a 2000 fue de 10%, mientras que en el periodo de 2001 a 2010 fue de 6%, y por último entre los años 2011 a 2019 el crecimiento promedio fue de 4%.

**Gráfico N° 3:** Evolución del deflactor implícito del PIB (1990=100)

(En porcentajes)



**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística – INE

**Elaboración:** Propia en base a datos oficiales del INE.

Además, a medida que la evolución del deflactor implícito fue ascendiendo a lo largo de los 30 años, el crecimiento porcentual se habría incrementado en 474%.

#### 5.4 ÍNDICE DE PRECIOS DE MATERIAS PRIMAS

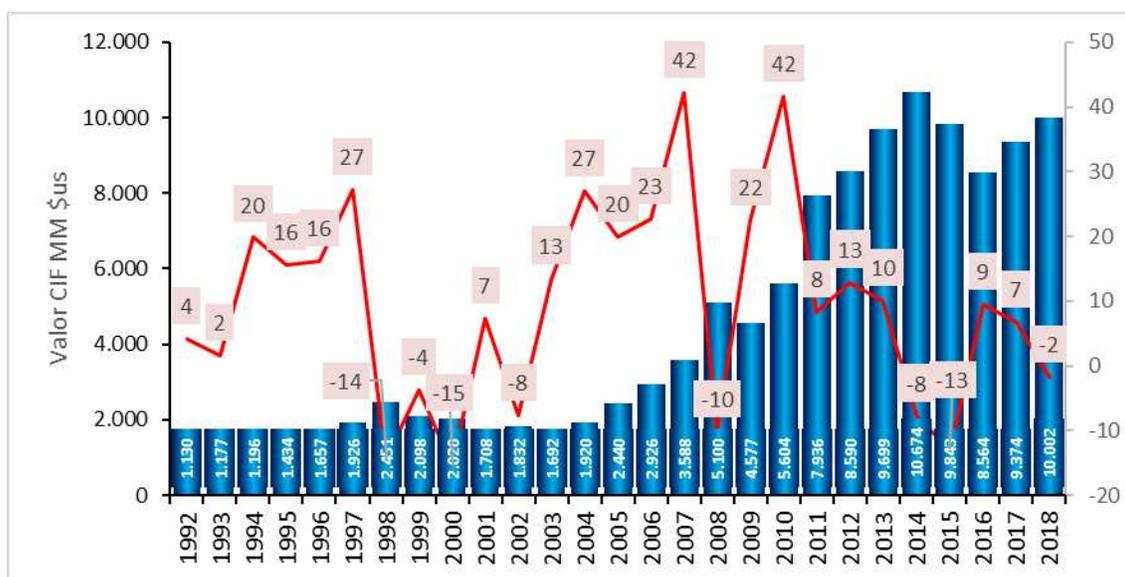
El Índice Precios Materias resalta un comportamiento durante los últimos treinta años favorables. A pesar de los precios de las materias primas alcanzaron sus niveles más bajos en la década de los años 1992 y parte en el año 2000. El crecimiento promedio de los IPM para ese periodo fue de 10,2%. En tanto, se observa una caída de los precios en el año 2003, que en términos porcentuales significa un 8%. Este hecho obedece a los bajos precios internacionales del petróleo y los escasos volúmenes de venta de gas a la Argentina.

Entre los periodos 2007-2008 y 2010-2014, los precios de las materias primas mostraron repuntes sustanciales, como resultado de la actividad económica mundial, en particular, por parte de las economías emergentes, tal es así que el crecimiento promedio para los últimos

años fue de 19%. Así también, podemos observar que entre 2015-2016 se registraron marcadas caídas, pasando de \$us9.843 millones a \$us8.554 millones, es decir, una caída de un 13%, influenciada fundamentalmente por una ralentización económica mundial.

**Gráfico N° 4:** Evolución de las materias primas (1990-2019)

(En millones de dólares y en porcentajes)



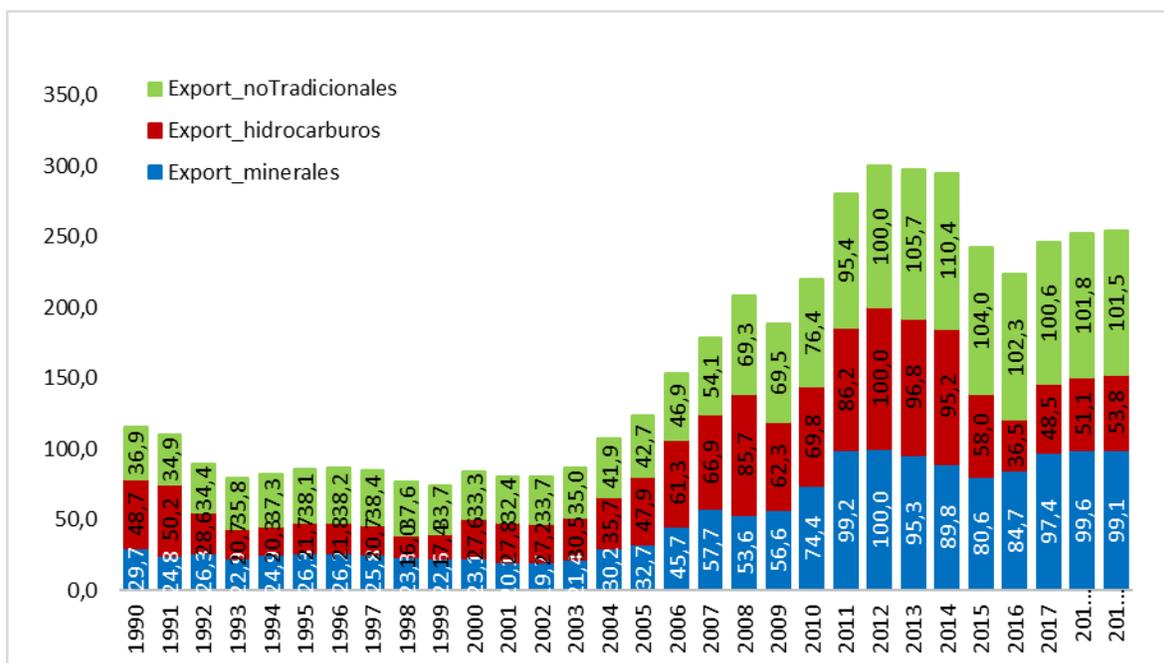
**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística – INE

**Elaboración:** Propia en base a datos oficiales del INE.

El comportamiento de los precios de las materias primas tuvo efectos significativos sobre la economía boliviana, debido a los cambios ocurridos en relación a los precios de los commodities.

**Gráfico N° 5:** Índice de precios de las exportaciones de las materias primas (1990 – 2019)

(En porcentajes)



**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística – INE

**Elaboración:** Propia en base a datos oficiales del INE.

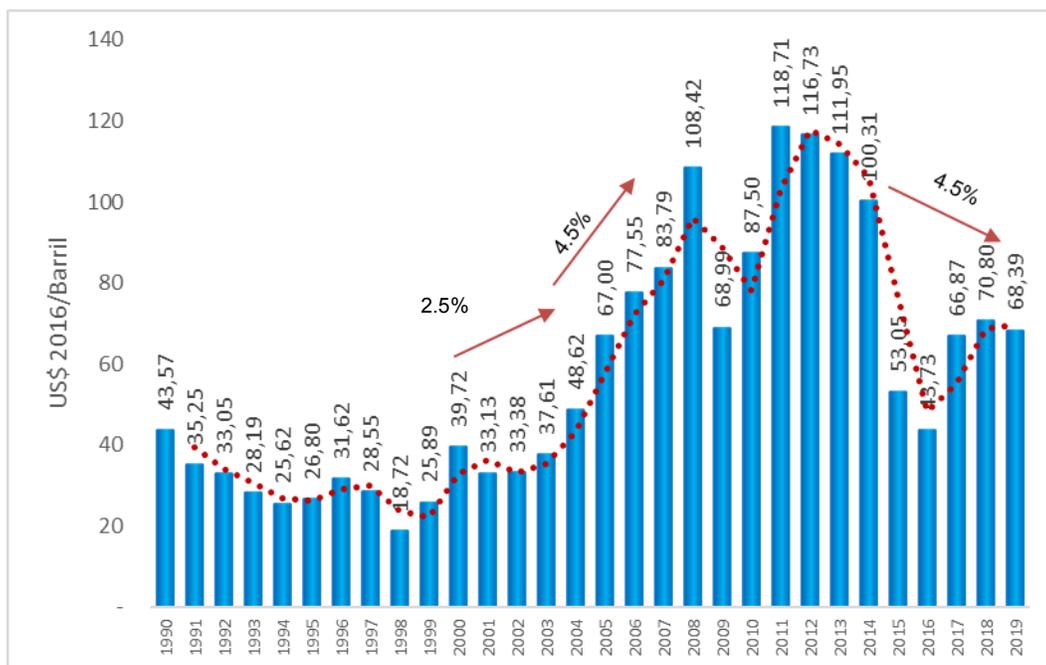
Pero el sector de hidrocarburos (afectado por las fluctuaciones de los precios internacionales del petróleo) adquirió una mayor relevancia no solo en las exportaciones, sino también en los ingresos del sector público. (ingresos extraordinarios), debido a un alza de la cotización de este energético mejora los términos de intercambio, favoreciendo al desempeño de la economía.

Sin embargo, al observar el (grafico 5) se percibe que en el año 1990 el sector de mayor dinamismo fue hidrocarburos con 48.7% comparada a las exportaciones de minerales de 29,7% y no tradicionales con 36,9%. Cayendo a una cifra porcentual de 17.6% en 1999. Pero en el 2012 el índice de precios de las exportaciones de hidrocarburos al igual que de los minerales y las No tradicionales alcanzaron a 100% máximo nivel registrado en las últimas tres décadas, siendo que en el año 2016 el índice de precios de las exportaciones hidrocarburíferos cae a 36.5%. Aunque también hubo reducciones en el precio de los minerales 84,7%. En el 2019 los dos rubros con mejor desempeño fueron minerales 99.1%. no

tradicionales con 101,5%, donde se ve una significativa recuperación lo que no ocurrió con los índices de precios de hidrocarburos

**Gráfico N° 6:** Precio constante al (1990 – 2019) (US\$/Barril)

(US\$/Barril)



**Fuente:** BP Statistical Review

**Elaboración:** Propia en base a datos de reporte <http://mmedinaceli.com/>

El precio del petróleo en el año 1990 estaba por los \$us44 por barril, entre 2000 y 2003, la tasa de crecimiento económico anual promedio fue casi de 2,5% (el precio del petróleo estaba por los \$us33 por barril) mientras que entre 2004 y 2007 el crecimiento promedio anual subió a 4,5% (el precio del petróleo aumentó de \$us33 a \$us83). Las tasas de crecimiento más altas se registraron entre 2008 y 2014 en promedio, fue de 5,5% (el precio del petróleo estuvo por los \$us119). Entre 2015 y 2018 la tasa de crecimiento promedio fue de 4,4%, en un contexto de caída del precio del petróleo de \$us100 hasta \$us43 (2016) con una recuperación temporal hasta los \$us70 (octubre de 2018) y en el 2019 a \$us68 el barril de petróleo.

## 5.5 EVOLUCIÓN DE LA INVERSIÓN PÚBLICA Y PRIVADA

Durante el período 1992-1999 la inversión pública anual se ha mantenido alrededor de los 500 millones de dólares. Como componente de la inversión total, la inversión pública fue disminuyendo su participación porcentual, pasando del 57% en el 1992 a 33% en 1999. En el (gráfico 7) vemos que solo a partir del año 1996 la inversión privada supera a la pública revertiendo la tendencia.

**Gráfico N° 7:** Inversión Pública y Privada 1990-2019

(En Miles de Bolivianos)



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística (INE).

**Nota:** Los datos de inversión pública y privada corresponden a la formación bruta de capital fijo a precios constantes.

La inversión pública anual se ha mantenido alrededor de un promedio de 1.300 millones de dólares durante el período 1990-2005. Su participación porcentual, pasaron de 61% en el 1990 a 47% en 2005.

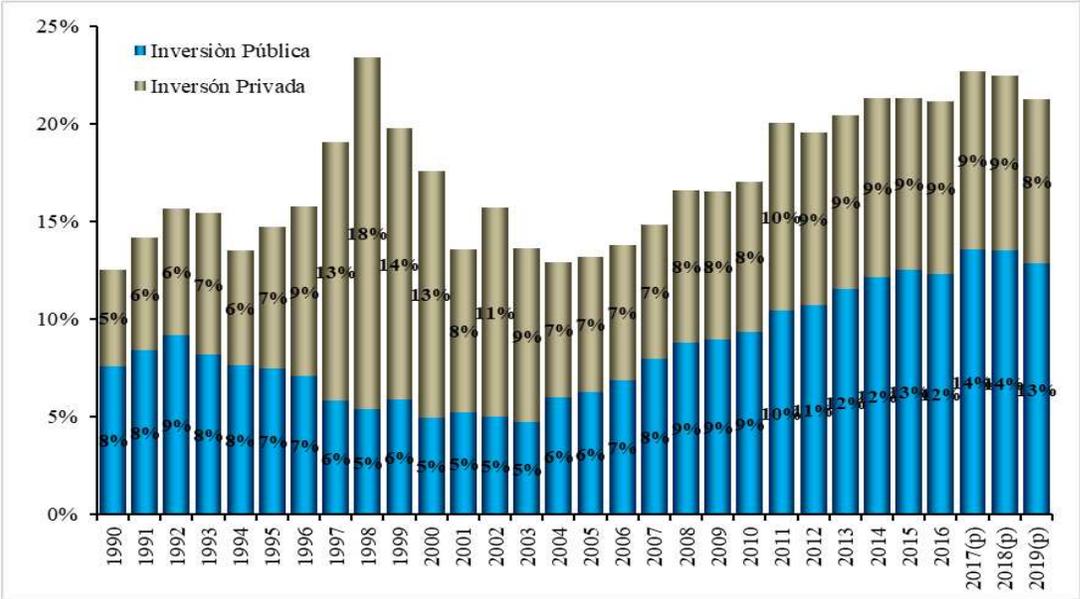
A partir del 2006 las trayectorias de ambas inversiones se modifican, producto de las características de la política fiscal expansiva en Bolivia. Constituyéndose el gasto de capital en uno de los principales instrumentos acorde a los objetivos de política económica. Cobrando mayor impulso el ritmo de incremento de la inversión pública, en particular en los últimos

cuatro años que son de vertiginoso crecimiento, por su parte, la inversión privada, ha mantenido crecimientos importantes, pero, a un ritmo mucho más lento, y con tendencia de caída en el último año. Este hecho, ha provocado una brecha cada vez más pronunciada entre la inversión pública y privada. Ello puede verse en los datos relativos a la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) que, para 2015, indican que la FBKF del sector público es casi un 60 por ciento más que la FBKF del sector privado (Ver gráfico 8).

El significado de la brecha es que la inversión pública comienza a desplazar paulatinamente a la inversión del sector privado, y este efecto se aprecia cuando se mide su incidencia en la creación del Producto Interno Bruto, comparando los porcentajes.

Asimismo, podemos advertir que el crecimiento promedio del stock de capital público en el periodo 1990-2005 fue de 4,54% mientras que en el periodo 2006-2019 fue de 13,26%; la inversión privada tuvo un comportamiento similar. Estos datos muestran que el crecimiento del stock de capital privado se ha desacelerado en los últimos años, siendo el crecimiento promedio en el periodo 1990-2005 aproximadamente 24,21% mientras que en 2006-2019 alcanza a tan solo 6,69%.

**Gráfico N° 8:** Inversión Pública y Privada como porcentaje del PIB



**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística – INE

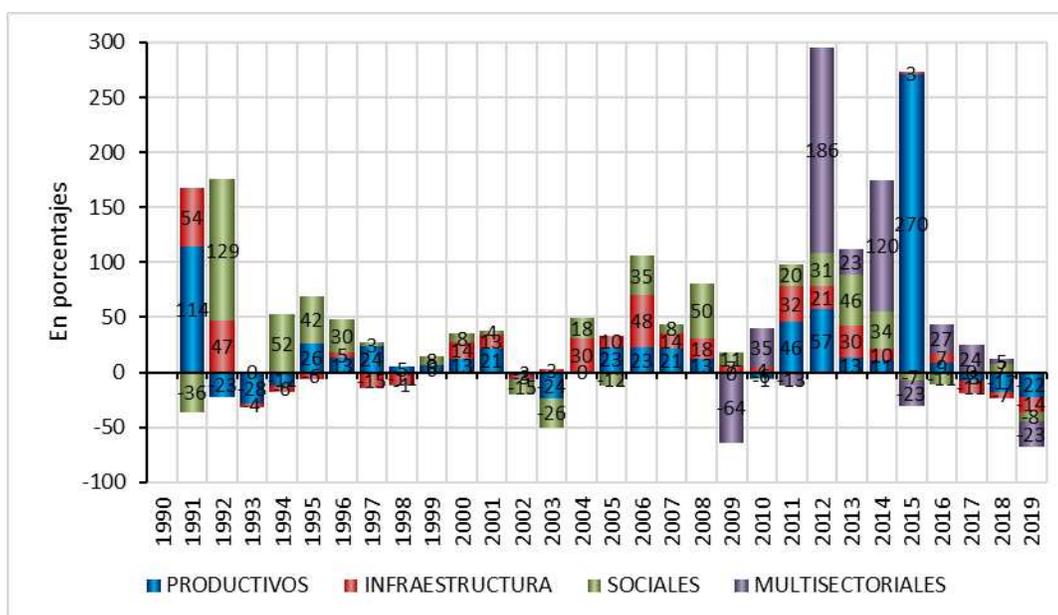
**Elaboración:** Propia en base a datos oficiales del INE.

La composición del stock de capital agregado, se ha modificado a lo largo del tiempo. En el periodo 1991-2005, la mayor parte del capital disponible de la economía provenía del sector privado, concretamente: El 58% era stock de capital privado mientras que el 42% correspondía al sector público. En cambio, en el periodo de 2006-2019, la participación del stock de capital público sube del 50% al 60% mientras que del sector privado disminuye del 50% a 40%.

Como se observa en el (gráfico 8), las inversiones en Bolivia, con una relación a la Inversión Total/PIB fue de 21% (2019), similar al del año 2014, la inversión privada es apenas el 40% de la inversión total, y de la inversión pública del 60% del total invertido. Así, la inversión privada en nuestro país solamente llega al 8.6% del PIB, y la inversión pública un 13%.

Como se ve en el gráfico el sector privado aporte menos del 10% del PIB. Hubo periodos en que la inversión privada nacional y extranjera tuvo grandes saltos de crecimiento. Eso ocurrió, por ejemplo, entre 1998 y 1999, cuando la inversión privada llegó a situarse por encima del 18% del PIB, y el 11% en 2002.

**Grafica N° 9:** Composición de la Inversión Pública ejecutada total por Sector Económico, 1990 – 2019 (En porcentaje)

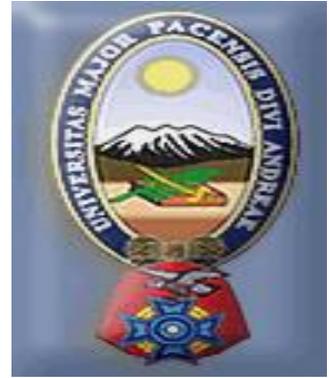


**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística (INE)

**Nota:** Los datos de inversión pública y privada corresponden a la formación bruta de capital fijo a precios constantes.

La política fiscal expansiva como un instrumento dinamizador de la economía boliviana, ha provocado en los últimos años un desplazamiento como una disminución de la inversión privada durante el transcurso de los años, con un fuerte impulso en el destino de mayores recursos al gasto de capital público. En 2009, la inversión pública cobra mayor ímpetu y prioriza el gasto en el sector productivo y de infraestructura a costa del sector social y multisectorial como se observa en el (gráfico 9), en donde la inversión pública productiva estuvo más focalizada en hidrocarburos y energía, y también en infraestructura en la construcción de carreteras, caminos y puentes.

Finalmente, el análisis sobre la fuerte inversión pública a partir de las reformas estructurales de una política fiscal expansiva, en Bolivia se ha enfocado a la inversión productiva, infraestructura básica y al sector social, estas inversiones fueron ejecutadas en concordancia a la política económica, a partir del año 2008 se ha destinado recursos económicos destinados al sector multisectorial, con una ejecución de 56.714 millones de dólares, para esa gestión, y los siguientes años los recursos ejecutados fueron incrementados, siendo que en 2019 alcanzó la suma de 185.317 millones de dólares, es decir, que la ejecución de recursos económicos se habría incrementado en 227%.



# MARCO DEMONSTRATIVO

## 5.6 DESARROLLO

En este capítulo, se demuestra mediante el análisis y resultados obtenidos, la relación existente entre la inversión pública y privada en Bolivia. A este impacto positivo de la inversión pública sobre la inversión privada, la teoría económica, lo denomina “efecto complementariedad” (Crowding In). Sin embargo, un incremento en inversión pública también tiene un impacto negativo sobre la inversión privada. Este se produce porque una mayor inversión pública induce, por un lado, una competencia por obtener fondos, lo que acarrea aumentos en las tasas de interés y, por otro, genera una mayor demanda, que redundo en mayor costo de los insumos. A este impacto negativo de la inversión pública sobre la inversión privada, la teoría económica, lo denomina “efecto desplazamiento” (Crowding out). Se expone en primera instancia la utilización de un modelo econométrico para la constatación teórica sobre el efecto expulsión (Crowding out). Al respecto se analizará la información para realizar el estudio econométrico, con la siguiente especificación del modelo:

$$\text{INVERSIÓN PRIVADA} = F(\text{INVERSIÓN PÚBLICA, PIB, DEFLACTOR DEL PIB, INDICE DE PRECIOS DE MATERIAS PRIMAS})$$

**Donde:**

**Inversión Privada** = Formación bruta de capital fijo-privada en trimestres información obtenida del instituto nacional de estadística.

**Inversión Pública** = Formación bruta de capital fijo publica en trimestres información obtenida del instituto nacional de estadística.

**PIB** = Producto Interno Bruto real en trimestres información obtenida del instituto nacional de estadísticas

**Deflactor del PIB** = Índice de Precios en trimestres información obtenida del instituto nacional de estadísticas

**ÍNDICE DE PRECIOS DE MATERIAS PRIMAS<sup>48</sup>** = Promedio de precios trimestrales información obtenida del Fondo monetario internacional.

### **5.6.1 METODOLOGÍA**

El modelo VEC es también una herramienta que pertenece al contexto de series de tiempo multivariado, pero se caracteriza por contener variables cointegradas, es decir, variables que guardan una relación de equilibrio de largo plazo entre ellas. Si existe por lo menos una combinación lineal estacionaria entre las variables bajo estudio utilizando el test de Johansen, la estimación del conjunto de parámetros se lleva a cabo a través de un mecanismo de corrección de error que es la ecuación de largo plazo del modelo. Los pasos para estimar un modelo VEC son construcción de las series de tiempo, verificar que no sean estacionales, si en caso tuvieran un componente estacional, se debe aplicar una metodología para retirar la estacionariedad de las series.

Una vez superado el problema de la estimación del sistema se plantean diferentes objetivos: El estudio de relaciones de corto y largo plazo entre las variables, la generación de pronósticos libres y/o condicionados, El Análisis de Impulso-Respuesta, Descomposición de varianza, Evaluación de estabilidad de parámetros, Comprobación de relaciones de causalidad. Este método es de carácter particular que el método de Johansen, puesto que asume la existencia de un solo vector de cointegración. En este caso la estimación de MCO sería correcta, cuando las variables son integradas del mismo orden y cointegradas.

Determinación del número de vectores de cointegración entre las series, mediante el método de Johansen (1988). A partir de la determinación del número de vectores de cointegración, se representa la dinámica existente entre las variables mediante el Modelo de Corrección de Errores.

Mediante el MCE se puede encontrar tres aspectos importantes:

(i) la dinámica de corto plazo de las series, lo que permite determinar la relación existente entre ambos tipos de inversión en un periodo corto de tiempo; (ii) la dinámica de largo plazo entre las series, con la estimación de los parámetros que definen la ecuación o vector de cointegración; y, (iii) la corrección de la relación actual hacia la de equilibrio de largo plazo, a

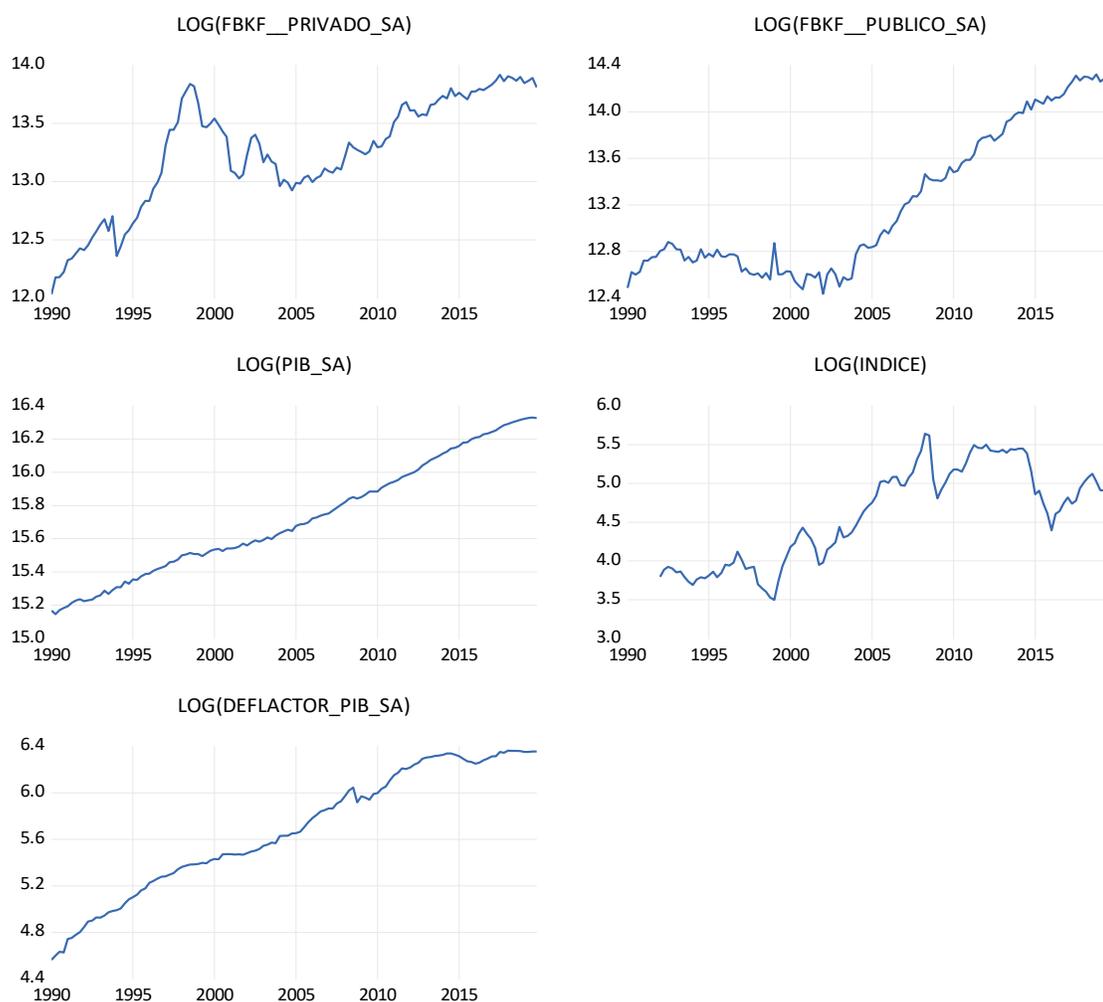
---

<sup>48</sup> Fuel (Energy) Index, 2016 =100, includes Crude oil (petroleum), Natural Gas, Coal Price and Propane Indices

través del parámetro de ajuste. De este modo, la estimación del MCE permitirá identificar la presencia de un posible efecto crowding-in o crowding-out en distintos horizontes de tiempo.

## 5.7 GRAFICAS DE LAS SERIES SELECCIONADAS DEL MODELO

**Grafica N° 10:** Series de estudio desestacionalizada en logaritmos (PIB, INVERSIÓN PRIVADA, INVERSIÓN PUBLICA, DEFLACTOR DEL PIB).



**Fuente:** Elaboración propia a través del programa Eviews 12.

Las series seleccionadas para estimar el modelo están desestacionalizadas y se encuentran en logaritmos, estas variables transformadas después del método X12 para desestacionalizar una serie serán utilizadas en el modelo, ahora pasamos a estimar los test de raíz unitaria.

### 5.7.1 Estacionariedad de las Variables de Estudio

Para saber el grado de integración de las series se utiliza el método o test de Dickey Fuller aumentado.

**Tabla N° 2:** raíz unitaria en niveles pruebas de DICKEY FULLER AUMENTADO(ADF)

	INTERCEPT O		TENDENCI A		NINGUN O	
	t-Statistic	Prob.*	t-Statistic	Prob.*	t-Statistic	Prob.*
<b>PIB_SA</b>	4.4117	1.0000	-0.6706	0.9724	13.0697	1.0000
<b>FBKF PUBLICO_S A</b>	2.0223	0.9999	-1.0423	0.9332	4.2567	1.0000
<b>FBKF PRIVADO_S A</b>	-1.4656	0.5476	-2.1349	0.5208	0.4817	0.8177
<b>DEFLACTO R PIB_SA</b>	-1.0457	0.7349	-2.7910	0.2037	0.3999	0.7974
<b>INDICE DE MATERIAS PRIMAS (FUEL ENERGY)</b>	-1.652584	0.4524	-1.902101	0.6467	-0.437488	0.5228

**Según el test de dickey Fuller aumentado, las series son integradas de orden 1.**

**Fuente:** Elaboración propia a través del programa Eviews 12.

**Tabla N° 3:** raíz unitaria en primeras diferencias pruebas de DICKEY FULLER  
AUMENTADO(ADF)

	INTERCEPT O		TENDENCIA A		NINGUNO O	
	t-Statistic	Prob.*	t-Statistic	Prob.*	t-Statistic	Prob.*
PIB	-2.2924	0.1762	- 12.2045	-	- 1.1416	0.2298
FBKF PUBLICO	-14.2426	-	- 14.9960	-	- 4.1472	0.0001
FBKF PRIVADO	-8.5474	-	- 8.5133	-	- 8.4616	-
DEFLACTO R PIB(Precios)	-4.0296	0.0018	- 4.0148	0.0108	- 3.8670	0.0002
INDICE DE MATERIAS PRIMAS (FUEL ENERGY)	-7.92984	0.0000	-7.917218	0.0000	-7.949709	0.0000

**Fuente:** Elaboración propia a través del programa Eviews 12.

Según el test de Dickey Fuller Aumentado tenemos que los valores estimados por las pruebas nos dicen que el modelo debe ser estimado en primeras diferencias. Por tanto, tenemos series desestacionalizadas de orden (I).

## 5.8 COINTEGRACIÓN ENTRE LAS VARIABLES

El análisis de cointegración es esencial cuando se tiene una combinación de variables que presenten una similitud en el orden de integración. Si se tiene una ecuación con las siguientes condiciones: Si las series cointegran la regresión entre las dos variables es significativa (no es espúrea) y no se pierde información valiosa de largo plazo lo cual sucedería si se estima la regresión en primeras diferencias.

La cointegración se refiere a una combinación lineal de variables no estacionarias.

- Pueden ser posibles relaciones no lineales.

- El vector de cointegración no es único.
- Se realiza una normalización del vector de cointegración

**Tabla N° 4:** Estimación del vector de cointegración:

**Criterio de la traza**

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized		Trace	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	<b>Prob.**</b>
None *	0.473247	130.7663	60.06141	<b>0.0000</b>
At most 1 *	0.315837	62.81774	40.17493	<b>0.0001</b>
At most 2	0.111080	22.58442	24.27596	<b>0.0805</b>
At most 3	0.073405	10.10315	12.32090	<b>0.1144</b>
At most 4	0.018894	2.021884	4.129906	<b>0.1827</b>

Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

según el criterio de la traza tenemos al menos 2 vectores de cointegración.

## Criterio de Máximo Eigenvalue

### Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized	Max-Eigen	0.05		
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.473247	67.94854	30.43961	<b>0.0000</b>
At most 1 *	0.315837	40.23332	24.15921	<b>0.0002</b>
At most 2	0.111080	12.48127	17.79730	<b>0.2631</b>
At most 3	0.073405	8.081268	11.22480	<b>0.1693</b>
At most 4	0.018894	2.021884	4.129906	<b>0.1827</b>

Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

según el criterio de la traza tenemos al menos 2 vectores de cointegración, podemos concluir que los valores estimados de las variables integradas de orden 1 generan al menos dos vectores de cointegración, dado que los valores de la probabilidad de ambos test son mayores al 5%. Por lo cual procedemos a estimar el modelo con al menos un vector de cointegración, siendo la especificación del modelo la siguiente:

$$INVERSIÓN PRIVADA(t-1) = \beta_1 * INVERSIÓN PÚBLICA(t-2) + \beta_2 * PIB(t-2) + \beta_3 * DEFLACTOR DEL PIB(t-1) + \beta_4 * ÍNDICE DE PRECIOS MATERIAS PRIMAS(t-1)$$

## 5.9 ESTIMACIÓN DEL MODELO MEC

**Tabla N° 5:** Estimación del Modelo MEC

Vector Error Correction Estimates

Date: 09/22/21 Time: 14:53

Sample (adjusted): 1993Q3 2019Q4

Included observations: 106 after adjustments

Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

---

---

Cointegrating Eq:	CointEq1
LOG(FBKF__PRIVADO _SA(-1))	1.000000
LOG(FBKF__PUBLICO _SA(-2))	0.708130 (0.12464) [ 5.68125]
LOG(PIB_SA(-2))	-0.888247 (0.07519) [-11.8135]
LOG(DEFLACTOR_PIB _SA(-1))	-1.779944 (0.23918) [-7.44191]

$$\begin{array}{r} \text{LOG (INDICE (-1))} \quad 0.396690 \\ (0.13023) \\ [ 3.04606] \end{array}$$

**Fuente:** Elaboración propia a través del software “Eviews 12

*Se procede a normalizar el vector y los resultados son los siguientes:*

$$\begin{aligned} & \text{INVERSIÓN PRIVADA} = -0.70_{(t=5.68)} * \text{INVERSIÓN PÚBLICA} \\ & + 0.88_{(t=11.81)} ** \text{PIB} + 1.77_{(t=7.44)} * \text{DEFLACTOR DEL PIB} - 0.39_{(t=3.04)} ** \text{ÍNDICE DE} \\ & \text{PRECIOS MATERIAS PRIMAS.} \end{aligned}$$

Según la estimación del modelo, los valores t son significativos de todos los coeficientes, además se puede evidenciar las siguientes relaciones:

- La inversión pública con la inversión privada tiene una relación negativa, mostrando un efecto expulsión (crowding out). Esto debido a que la inversión pública hizo competencia a la inversión privada como fuente de financiamiento de los proyectos. Por un lado, si la inversión pública compite por recursos físicos y financieros con la inversión privada, un incremento de la inversión pública puede llegar a elevar las tasas de interés y otros costos para el sector privado, ocasionando un efecto "crowding-out" sobre la inversión privada. Según el valor estimado en el modelo tenemos que ante un aumento de la inversión pública en 1 pp, la inversión privada disminuye en 0.70 pp, estos resultados son parecidos a los que se obtiene en el trabajo de (RAMIREZ, 1992) en donde analiza los efectos de la inversión pública en la inversión privada desagregados en construcción y maquinaria. Además, nuestro resultado se respalda en el trabajo de (Velasquez, 2011) donde los autores denominan desencuentro entre la inversión privada y pública lo que significa que no ha habido complementariedad entre ellas y ambas se han movido separadas generándose una brecha negativa para el desenvolvimiento de la economía.
- La relación existente entre el producto o la actividad económica del país afecta positivamente al desempeño de la inversión privada, mostrado un coeficiente positivo que es significativo, que nos indicaría que, ante un aumento de 1 punto porcentual de

la actividad económica, existiría un aumento de la inversión privada en 0.88 puntos porcentuales.

- También el modelo encuentra una relación positiva entre los precios de la economía y la inversión privada, mostrando que ante un aumento en el nivel de precios la inversión privada aumenta.
- Y para finalizar se encuentra una relación negativa entre el índice de precios de las materias primas y la inversión privada que podría explicarse por el efecto expulsión, dado que el aumento en el índice de precios de las materias primas aumenta el nivel de inversión pública, dado que una fuente de los recursos del gobierno proviene de la exportación de hidrocarburos.

### **5.10 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

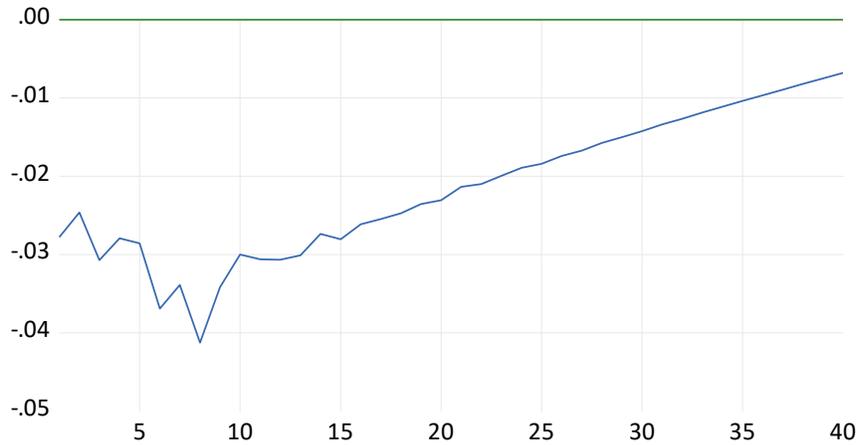
Según la propuesta de la hipótesis planteada de la tesis de investigación.

“La no complementariedad de la inversión pública y privada genero un menor crecimiento económico “

De acuerdo a los datos y resultados obtenido según las estimaciones del modelo, la hipótesis es aceptada debido a que en el modelo tenemos un efecto expulsión (crowding out), sin embargo, se constata que si existió crecimiento económico debido a los incrementos de la inversión pública en Bolivia que fue importante para el crecimiento económico, según el grafico de la función impulso respuesta, tenemos que el efecto de la inversión pública en la inversión privada es negativo, esto se evidencia en el shock de la inversión pública a la inversión privada en un horizonte temporal de 40 periodos simulados.

### Gráfico N°10. Inversión pública y privada

Response of LOG(FBKF\_\_PRIVADO\_SA) to LOG(FBKF\_\_PUBLICO\_SA(-1)) Innovation using Cholesky (d.f. adjusted) Factors

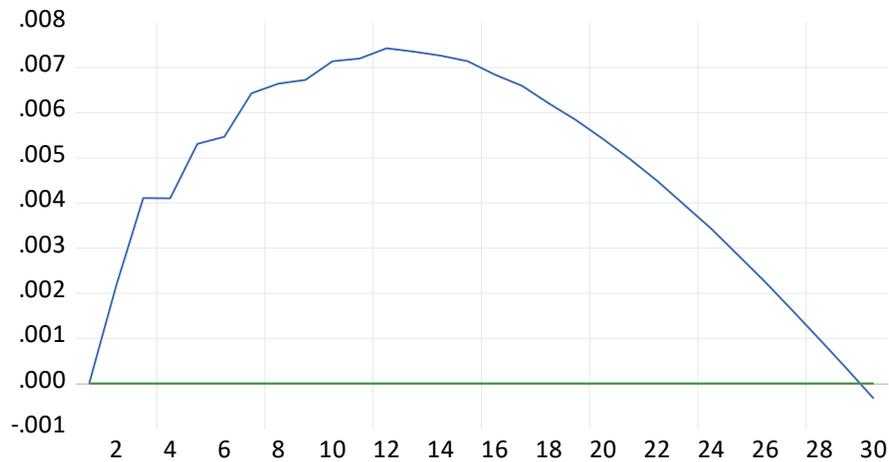


La interpretación de la función impulso respuesta es que ante un shock de la inversión pública existe una respuesta por parte de la inversión privada y en este caso es negativa en los primeros periodos y va reduciéndose en el horizonte temporal.

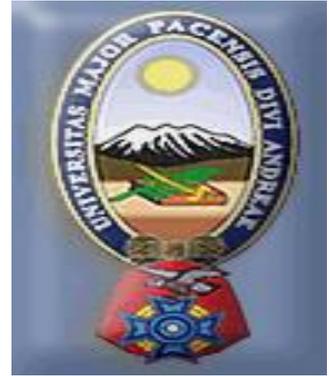
El modelo también nos brinda evidencia de la relación positiva entre inversión privada y crecimiento económico, vemos que existe un shock positivo de la inversión privada que llega a su punto máximo en 12 trimestres y desaparece en 30 trimestres el efecto positivo.

### Gráfico N°11. El Acumulado de la inversión pública y privada

Accumulated Response of LOG(PIB\_SA(-1)) to LOG(FBKF\_\_PRIVADO\_SA) Innovation using Cholesky (d.f. adjusted) Factors



Estos resultados apoyan nuestra hipótesis de que en Bolivia no existió un efecto complementariedad por tanto el crecimiento económico del país no aumento en los niveles esperados según la teoría económica que propone una complementariedad de la inversión pública y privada, para mejorar las condiciones económicas del país.



# **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1 CONCLUSIONES

El trabajo de investigación desarrollado a lo largo de estos capítulos más sus anexos reflejados, en el cual los efectos de la inversión pública y inversión privada y su incidencia sobre el crecimiento de la economía, en este sentido las conclusiones obtenidas de este trabajo son las siguientes:

##### ***6.1.1 CONCLUSIÓN GENERAL***

El trabajo de investigaciones trató de analizar la relación de la complementariedad entre la inversión pública con la inversión privada y su efecto en el crecimiento económico en Bolivia. Contrastando dos teorías, una sobre el efecto “Tracción” (Crowding in) y otra el efecto expulsión (Crowding out). Se resalta en un primer hallazgo que el efecto no es complementario con la inversión privada, Verificándose la formulación de la hipótesis plantea en la tesis ***“La no complementariedad de la inversión pública y privada generó un menor crecimiento económico”***. Específicamente, el aumento de la inversión pública de un 1%, la inversión privada disminuye en 0.70%. sin embargo, a pesar de ese escenario desfavorable para la inversión privada si pudo evidenciar un buen desempeño de la economía nacional producto de la inversión pública.

Otro hallazgo resalta que la relación existente entre el Producto Interno Bruto y la actividad económica del país afecta positivamente al desempeño de la inversión privada, con un valor de coeficiente positivo y significativo. Es decir que, ante un aumento de 1 punto porcentual de la actividad económica, existiría un aumento de la inversión privada en 0.88 puntos porcentuales.

El modelo encuentra también una relación positiva entre los precios de la economía y la inversión privada, verificando que ante un aumento en el nivel de precios se observa un incremento de la inversión privada.

Finalmente, otro hallazgo interesante fue la relación negativa entre el índice de precios de las materias primas y la inversión privada, produciendo un efecto expulsión (Crowding out), dada que ante un incremento de los precios de las materias primas incrementa en nivel de la inversión pública.

## **6.1.2 Conclusiones Específicas**

### **6.1.2.1 Conclusión Especifica 1**

La evolución de la inversión pública ha representado una proporción creciente en los últimos treinta años, especialmente a partir de la segunda mitad de la década anterior como un factor estimulante de la demanda interna. Además, refleja en mejoras en las variables asociadas a la infraestructura pública. Es decir, a mayor inversión incremento de la inversión pública mayor el número de unidades educativas, carreteras, establecimientos de salud, etc. La inversión privada también acompañó el incremento de la inversión pública, mejorando la tasa de crecimiento de la economía.

La inversión pública ejecutada según destinos, por ejemplo, en los sectores de infraestructura, productivo y social hubo un crecimiento sostenible desde mediados de la década anterior. El comportamiento de la inversión productiva aumentó de manera importante desde 2011, debido al gasto de capital de empresas públicas como Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) y la Empresa Nacional de Electricidad (ENDE). Por otro lado, el gasto en infraestructura aumentó debido a la ejecución de la Administradora Boliviana de Carreteras (ABC) desde 2006 hasta 2018, se destinó USD7.377 millones a la construcción de 5.389 Km de carreteras, dobles vías y puentes. Por último, la inversión social también tuvo un importante incremento y estuvo destinada a la construcción de escuelas, hospitales y otros proyectos de apoyo social. Finalmente, el sector multisectorial de igual forma ha ido tomando fuerza a partir del año 2006 a la fecha.

### **6.1.2.2 Conclusión Especifica 2**

Se observa en primera instancia un incremento permanente del Deflactor durante el periodo de estudio, suavizando entre 2000 y 2006, precisamente el periodo en que la inflación alcanza uno de sus niveles más bajos. Por el contrario, durante cerca de seis trimestres entre 2007 y 2008, el país atravesó periodos complicados en términos inflacionarios; posteriormente se aprecia también una caída interesante a partir de 2009 consecuencia en parte de la crisis financiera internacional, puesto que disminuyó la inflación importada y de las políticas monetarias contractivas que aplicó el Banco Central de Bolivia.

### **6.1.2.3 Conclusión Especifica 3**

Los movimientos de los precios de las materias primas tuvieron efectos significativos sobre la actividad económica boliviana, debido a los cambios ocurridos en relación a los precios de los commodities, (cambios estructurales)

El sector de hidrocarburos (afectado por las fluctuaciones de los precios internacionales del petróleo) adquirió una mayor relevancia no solo en las exportaciones, sino también en los ingresos del sector público. (ingresos extraordinarios), debido a un alza de la cotización de este energético mejora los términos de intercambio, favoreciendo al desempeño de la economía.

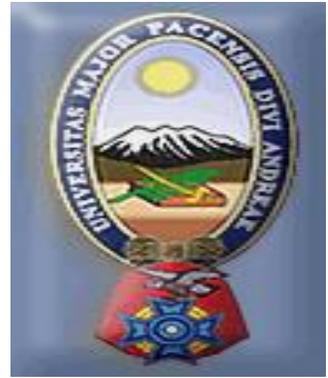
## **6.2 RECOMENDACIONES**

- La inversión pública debe estar dirigida hacia sectores que tengan una mayor incidencia sobre el crecimiento sector (infraestructura, social).
- La complementación entre ambas inversiones es necesaria según la evidencia mostrada en el modelo econométrico, para lograr un impacto positivo para la economía boliviana.
- Las inversiones públicas se esgrimen como principales componentes de crecimiento, sin embargo, la transparencia de la inversión del gasto público es importante para una efectiva retribución en el mediano plazo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Banco Central de Bolivia . (2005). *Evolución de la Economía Boliviana Parte III*. La Paz.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2012). *Zonas Francas, comercio y desarrollo en A.L y C*. San Jose - Consta Rica : Jaime Granados y Alejandro Ramos .
- Banco Interamericano del Desarrollo - BID. (2011). *Sistema de Evaluación PRODEV*. Washington DC.
- Benavides G., O. (1997). *Teoría del crecimiento endógeno. Economía política y economía matemática*. Bogoto - Colombia : Cuadernos de Economía .
- Benito Muela, S. (jueves de agosto de s.f.). Teoría del Crecimiento Económico. *Apuntes de la Macroeconomía*. Madrid, España.
- Bernal, E., Muriel, B., & Olivarez, G. (s.f.). Pobreza, Ingresos Laborales y Trabajo en Bolivia . *Pobreza, Ingresos Laborales y Trabajo en Bolivia* .
- Blaikie. (2015). Un Acercamiento a La Investigación Cualitativa. *REVISTA FORUM DOCTORAL*, 15.
- Constraloría General del Estado . (2012). *Normas Básicas – Sistema Nacional de Inversión Pública*. La Paz - Bolivia .
- Corrales Mora, M. (2010). Métodos de recolección para enfoques cualitativos. *Métodos varios de recolección de información cualitativa*, 2.
- Creswell, J. W. (S.F. ). Diseño de la Investigación cualitativa . *Cátedra Errandonea*.
- De Gregorio , J. (2012). *Macroeconomía Teoría y políticas* . Santiago - Chile : 7ma Ediccion .
- Ekulund, R. B., Robert , J. R., & Herbert. (s.f.). *Historia de la teoría económica y de su método*. 3° edición.
- Escribano, G. (2010). Teorías del Desarrollo Económico . *UNED*, 15.
- Estado Plurinacional de Bolivia . (2009). *Constitucion política del Estado* . La Paz - Bolivia .
- Estado Plurinacional de Bolivia . (2015). *Plan Nacional de Desarrollo 2016 - 2020*. La Paz .
- Fundación Jubileo. (2013). Inversión Pública y Desarrollo Agropecuario. *Fundación Jubileo*, 3.

- Fundación Milenio. (2016). *Informe N° 39*. La Paz - Bolivia : Printed in Bolivia.
- Fundaempresa. (2018). *Estadística del Registro de Comercio de boliva* . La Paz .
- GRADE: Grupo de Análisis para el Desarrollo. (2018). *GRADE: Grupo de Análisis para el Desarrollo*. Obtenido de <http://www.grade.org.pe/novedades/hugo-nopo-la-equidad-de-genero-no-es-un-asunto-de-mujeres/>
- Gram, B. (s.f.). *Diccionario de Economía* . Trillas .
- Hal R., V. (1999). *Microeconomía Intermedia (Capítulo 11)*, 5ta edición. McGraw-Hill.
- Heilbroner, R. L. (s.f.). *Comprension de la Microeconomía* .
- Instituto Nacional de Estadística (INE). (2018). Actualidd Estadística. *Actualidd Estadística*, 1.
- Jiménez, F. (s.f. ). *Elementos de la Teoría y Política Macroeconómica para una economía abierta* . Fondo Editorial .
- Jones, C. (2008). *Macroeconomía* . Norton & Company. All rights reserved.
- Ley N° 516. (2014). Ley de Promoción de Inversiones. *Ley N° 516*, 1 - 18.
- López, C., & Cortés, O. (2006). *El culto de los Heroes*.
- Maynard Keynes, J. (1943). *Teoría General de la Ocupación, el interés y el dinero* . México.
- Ministerio de Economía y Finanzas Públicas - MEFP. (2018). Inversió Pública Ejecutada por Sector. *EcoBolivia* , 6.
- Muriel H., B., Olivarez, C., & Bernal, E. (s.f.). P-Pobreza . *P-Pobreza* .
- Nueva Economía . (7 de febrero de 2019). *Nueva Economía* . Obtenido de <https://nuevaeconomia.com.bo/web/index.php/2018/01/30/que-lugar-ocupan-las-pymes-en-el-mercado-de-valores/>
- Puig, J. (2015). Multiplicador del gasto público en Argentina: nueva estrategia. 1-24.
- Temple, J. (2017). The New Growth Evidence. *Journal of Economic Literature* , 1.



**ANEXO**

**Anexo 1 N° Variables Dependiente e Independiente para la construcción de la modelación  
(1990 - 2019)**

<b>fecha</b>	<b>PIB</b>	<b>FBCK</b>	<b>FBKF PÚBLICO</b>	<b>FBKF PRIVADO</b>	<b>G</b>
01/01/1990	3587595	370326	224353	145973	364910
01/04/1990	3926068	483751	293068	190683	466627
01/07/1990	3934133	510949	309546	201404	430279
01/10/1990	3995340	574398	347985	226414	553598
01/01/1991	3677806	480028	283626	196402	334126
01/04/1991	4217984	544111	321490	222621	503179
01/07/1991	4149575	608297	359415	248883	477544
01/10/1991	4211088	676791	399884	276907	561216
01/01/1992	3795756	520063	305382	214681	368625
01/04/1992	4299703	599767	352184	247583	486855
01/07/1992	4164102	699253	410602	288651	483618
01/10/1992	4264554	768787	451433	317354	606237
01/01/1993	3950724	575531	306520	269012	423965
01/04/1993	4553625	655494	349107	306388	533570
01/07/1993	4301545	661870	352502	309368	449985
01/10/1993	4423684	762999	406362	356637	587086
01/01/1994	4182023	478343	270578	207764	450814
01/04/1994	4630765	558622	315989	242633	467730
01/07/1994	4648650	693222	392126	301095	584329
01/10/1994	4572291	712755	403175	309579	554211

01/01/1995	4401909	571618	290908	280710	469791
01/04/1995	4847211	640158	325789	314368	484780
01/07/1995	4788395	766622	390150	376473	560599
01/10/1995	4839881	801686	407994	393692	678307
01/01/1996	4561893	634560	285444	349116	461817
01/04/1996	5122814	742224	333874	408349	557308
01/07/1996	4989894	820782	369213	451570	579996
01/10/1996	5026103	908575	408704	499871	651507
01/01/1997	4781223	837450	256593	580857	483551
01/04/1997	5414865	968440	296728	671713	582250
01/07/1997	5185940	996930	305457	691473	582886
01/10/1997	5294691	1134619	347645	786974	677565
01/01/1998	5104073	1144926	262663	882263	510714
01/04/1998	5682209	1187946	272533	915414	574255
01/07/1998	5428849	1311175	300803	1010372	615674
01/10/1998	5501492	1443784	331225	1112558	714025
01/01/1999	5141965	1188791	352744	836046	536231
01/04/1999	5631526	942394	279632	662761	581486
01/07/1999	5385855	987422	292993	694429	641968
01/10/1999	5649983	1191997	353696	838301	732499
01/01/2000	5249518	987059	279547	707512	585539
01/04/2000	5904001	937919	265630	672289	627063
01/07/2000	5440791	933027	264244	668783	602878
01/10/2000	5761955	1069001	302754	766247	728505
01/01/2001	5249129	700121	270196	429925	583143

01/04/2001	5957303	741774	286271	455503	617670
01/07/2001	5581774	727189	280642	446547	638784
01/10/2001	5944495	915617	353362	562255	777215
01/01/2002	5321686	694894	221779	473115	576082
01/04/2002	6187346	921052	293958	627093	618214
01/07/2002	5790531	949903	303166	646737	690991
01/10/2002	5998173	1089763	347803	741959	821991
01/01/2003	5498240	665391	231434	433957	599292
01/04/2003	6387990	836377	290906	545471	641642
01/07/2003	5842775	781280	271742	509537	716640
01/10/2003	6200411	976090	339501	636590	846430
01/01/2004	5739404	653524	303953	349570	651072
01/04/2004	6620938	815773	379416	436358	683555
01/07/2004	6202285	783915	364598	419317	750380
01/10/2004	6365435	969498	450913	518585	807274
01/01/2005	5994798	680671	322403	358267	666452
01/04/2005	6884146	791535	374914	416620	707148
01/07/2005	6438360	820298	388538	431759	765706
01/10/2005	6712936	1145056	542361	602694	850036
01/01/2006	6259400	718256	359701	358555	710869
01/04/2006	7150289	869397	435392	434005	738753
01/07/2006	6807897	861328	431351	429977	775109
01/10/2006	7061326	1308100	655094	653007	862465
01/01/2007	6417302	851769	457808	393961	706991
01/04/2007	7442694	972931	522930	450001	765885

01/07/2007	7171628	981382	527473	453910	826911
01/10/2007	7492403	1426032	766462	659569	903740
01/01/2008	6837878	954389	507667	446722	708560
01/04/2008	7955173	1230270	654416	575854	816555
01/07/2008	7678219	1134275	603353	530922	863703
01/10/2008	7806556	1703430	906103	797327	939998
01/01/2009	7039510	1019713	553322	466391	731154
01/04/2009	8130167	1111710	603242	508468	860113
01/07/2009	7956762	1110505	602588	507917	888242
01/10/2009	8167814	1925533	1044843	880690	976470
01/01/2010	7266227	1066225	584350	481874	756909
01/04/2010	8437640	1184248	649033	535214	876206
01/07/2010	8251995	1238874	678972	559902	926383
01/10/2010	8629817	2063803	1131079	932724	1002535
01/01/2011	7715275	1235817	642950	592867	794379
01/04/2011	8796981	1426153	741974	684178	954103
01/07/2011	8683047	1553147	808045	745102	981655
01/10/2011	9086166	2654905	1381249	1273656	1089897
01/01/2012	8101797	1420914	777378	643535	842203
01/04/2012	9183013	1602382	876659	725723	992383
01/07/2012	9081845	1479031	809174	669857	1034173
01/10/2012	9670805	2541207	1390288	1150919	1137894
01/01/2013	8656909	1422991	803454	619537	914012
01/04/2013	9833485	1739499	982162	757338	1081185
01/07/2013	9744162	1712358	966837	745521	1143839

01/10/2013	10252014	2994682	1690867	1303815	1239844
01/01/2014	9168558	1719106	978227	740879	979214
01/04/2014	10305085	1839544	1046761	792784	1150764
01/07/2014	10331313	1990753	1132803	857950	1215629
01/10/2014	10783199	3099846	1763913	1335933	1327496
01/01/2015	9609051	1871057	1100144	770913	1061294
01/04/2015	10846338	1947786	1145259	802527	1242252
01/07/2015	10737402	1898798	1116455	782343	1341634
01/10/2015	11366807	3363588	1977722	1385866	1456328
01/01/2016	10123441	1873645	1090877	782768	1099404
01/04/2016	11197082	2030627	1182275	848351	1268339
01/07/2016	11268033	2042056	1188930	853126	1355344
01/10/2016	11785749	3445038	2005777	1439261	1458367
01/01/2017	10461781	2050123	1224093	826030	1148971
01/04/2017	11621187	2249720	1343269	906451	1333462
01/07/2017	11750299	2442334	1458275	984059	1426110
01/10/2017	12402633	3754668	2241847	1512821	1528768
01/01/2018	10977359	2222021	1335981	886040	1207875
01/04/2018	12184630	2320851	1395402	925449	1402001
01/07/2018	12218210	2371283	1425724	945559	1499598
01/10/2018	12808532	3921684	2357896	1563788	1607705
01/01/2019	11316218	2113757	1278772	834985	1263473
01/04/2019	12506583	2277733	1377974	899759	1464105
01/07/2019	12490126	2462598	1489812	972785	1566665
01/10/2019	12944005	3606667	2181946	1424720	1637803

**Anexo 2 N° BOLIVIA: PRODUCTO INTERNO BRUTO A  
PRECIOS CONSTANTES SEGÚN TIPO DE GASTO**

**(En miles de bolivianos de 1190 - 2019)**

<b>Año</b>	<b>PIB valor absoluto</b>	<b>PIB %</b>
1989	14.758.943	
1990	15.443.136	4,6%
1991	16.256.453	5,3%
1992	16.524.115	1,6%
1993	17.229.578	4,3%
1994	18.033.729	4,7%
1995	18.877.396	4,7%
1996	19.700.704	4,4%
1997	20.676.718	5,0%
1998	21.716.623	5,0%
1999	21.809.329	0,4%
2000		2,5%

	22.356.265	
2001	22.732.700	1,7%
2002	23.297.736	2,5%
2003	23.929.417	2,7%
2004	24.928.062	4,2%
2005	26.030.240	4,4%
2006	27.278.913	4,8%
2007	28.524.027	4,6%
2008	30.277.826	6,1%
2009	31.294.253	3,4%
2010	32.585.680	4,1%
2011	34.281.469	5,2%
2012	36.037.460	5,1%
2013	38.486.570	6,8%
2014	40.588.156	5,5%
2015	42.559.599	4,9%
2016		4,3%

	44.374.306	
2017	46.235.900	4,2%
2018	48.188.730	4,2%
2019	49.256.933	2,2%

**Fuente:** Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo (VIPFE)

**Anexo 3 N° INVERSIÓN PÚBLICA POR FUENTE DE FINANCIAMIENTO  
(En Miles de Dólares) (1990-2019)**

<b>Año</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Recursos Internos</b>	<b>Recursos Externos</b>
1990	315.378		143.725	171.653
1991	420.500	33%	227.702	192.798
1992	531.580	26%	249.363	282.218
1993	480.568	-10%	197.144	283.424
1994	513.289	7%	221.222	292.067
1995	519.733	1%	249.432	270.301
1996	588.693	13%	264.558	324.134
1997	548.280	-7%	322.899	225.381
1998	504.689	-8%	292.222	212.467
1999	530.628	5%	295.397	235.230
2000	583.495	10%	308.420	275.075
2001	638.822	9%	332.717	306.104
2002	584.735	-8%	270.347	314.388

2003	499.798	-15%	181.942	317.856
2004	601.608	20%	202.430	399.178
2005	629.183	5%	233.841	395.342
2006	879.469	40%	548.644	330.825
2007	1.005.411	14%	689.944	315.467
2008	1.351.220	34%	923.369	427.851
2009	1.439.402	7%	1.029.793	409.609
2010	1.521.120	6%	1.012.471	508.649
2011	2.181.547	43%	1.507.170	674.376
2012	2.897.162	33%	2.109.168	787.993
2013	3.780.729	30%	3.098.006	682.723
2014	4.507.116	19%	3.831.776	675.341
2015	4.892.315	9%	3.974.374	917.941
2016	5.065.231	4%	3.967.958	1.097.273
2017	4.771.632	-6%	3.813.464	958.168
2018	4.457.949	-7%	3.394.268	1.063.681
2019	3.769.219	-15%	2.684.556	1.084.663

**FUENTE:** Ministerio de Planificación del Desarrollo - Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo.

**INVERSIÓN PÚBLICA POR DEPARTAMENTOS Y SECTORES**  
(En Miles de dólares) (1990-2019)

<b>Periodos</b>	<b>Inversión Pública</b>	<b>%</b>	<b>Inversión Privada</b>	<b>%</b>	<b>Inversión Pública Total</b>
1990-1999	360.079	7%	4.593.259	93%	<b>4.953.338</b>
2000-2006	299.065	7%	4.118.044	93%	<b>4.417.109</b>
2007-2019	2.372.704	6%	39.244.027	94%	<b>41.616.730</b>

**FUENTE:** Ministerio de Planificación del Desarrollo - Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo.

**Anexo 4 N° INVERSIÓN PÚBLICA POR DEPARTAMENTOS Y SECTORES**  
(En Miles de Dólares) (1990-2019)

<b>Años</b>	<b>Inversión Pública Total</b>	<b>Inversión Pública.</b>	<b>Inversión Privada</b>
1990	315.378	26.467	288.912
1991	420.500	22.319	398.181
1992	531.580	3.613	527.967
1993	480.568	13.438	467.130
1994	513.289	57.599	455.690
1995	519.733	34.250	485.484
1996	588.693	49.840	538.853
1997	548.280	56.410	491.870
1998	504.689	46.560	458.129
1999	530.628	49.582	481.046

2000	583.495	63.817	519.678
2001	638.822	62.852	575.970
2002	584.735	51.051	533.683
2003	499.798	37.109	462.689
2004	601.608	28.917	572.691
2005	629.183	29.017	600.166
2006	879.469	26.302	853.167
2007	1.005.411	17.880	987.531
2008	1.351.220	57.311	1.293.909
2009	1.439.402	39.541	1.399.861
2010	1.521.120	56.720	1.464.400
2011	2.181.547	153.214	2.028.332
2012	2.873.840	215.632	2.658.208
2013	3.780.729	240.654	3.540.075
2014	4.507.116	179.881	4.327.236
2015	4.892.315	252.828	4.639.487
2016	5.065.231	273.294	4.791.937
2017	4.771.632	321.052	4.450.581
2018	4.457.949	300.171	4.157.778
2019	3.769.219	264.526	3.504.693

**FUENTE:** Ministerio de Planificación del Desarrollo - Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo.

**Anexo 5 N° BOLIVIA: PRODUCTO INTERNO BRUTO PER CÁPITA A PRECIOS DE  
MERCADO, 1988 - 2019  
(En dólares estadounidenses)**

<b>Año</b>	<b>Ing. Per cápita</b>	<b>Ing. per cáipta %</b>
1988	721	
1989	726	1%
1990	732	1%
1991	784	7%
1992	810	3%
1993	804	-1%
1994	819	2%
1995	898	10%
1996	966	8%
1997	1.011	5%
1998	1.058	5%
1999	1.008	-5%
2000	998	-1%
2001	949	-5%
2002	905	-5%
2003	908	0%
2004	969	7%
2005	1.037	7%
2006	1.227	18%
2007	1.384	13%

2008	1.729	25%
2009	1.769	2%
2010	1.973	11%
2011	2.369	20%
2012	2.636	11%
2013	2.939	12%
2014	3.116	6%
2015	3.071	-1%
2016	3.112	1%
2017	3.390	9%
2018	3.589	6%
2019	3.591	0%

**Fuente:** Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo (VIPFE)

Instituto Nacional de Estadística – INE

**Anexo 6 N° INVERSIÓN PÚBLICA POR SECTORES**  
**(En Miles de Dólares) (1990-1995)**

SECTORES	1990		1991		1992		1993		1994		1995	
	Progr.	Ejec.										
<b>EXTRACTIVOS</b>	169.89 4	102.68 4	155.09 8	121.56 3	122.29 7	121.13 9	104.96 6	98.671	105.97 5	108.23 8	93.323	63.713
<b>APOYO A LA PRODUCCIÓN</b>	53.008	39.532	75.513	84.688	65.467	65.473	75.603	47.076	125.63 9	41.400	72.539	52.336
<b>INFRAESTRUCTUR A</b>	194.48 0	115.19 3	277.61 3	177.22 4	210.83 6	260.30 2	215.26 8	250.12 4	213.00 4	234.51 5	217.02 2	219.83 8
<b>SOCIALES</b>	52.429	57.968	120.23 8	37.025	110.92 4	84.666	129.88 1	84.697	121.47 0	129.13 6	240.23 3	183.84 6
<b>MULTISECTORIALE S</b>												

SECTORES	1996		1997		1998		1999		2000		2001	
	Progr.	Ejec.										

<b>EXTRACTIVOS</b>	<b>31.098</b>	<b>58.467</b>	<b>31.477</b>	<b>30.776</b>	<b>15.619</b>	<b>6.062</b>	<b>7.911</b>	<b>6.708</b>	<b>5.722</b>	<b>2.960</b>	<b>5.793</b>	<b>2.083</b>
<b>APOYO A LA PRODUCCIÓN</b>	<b>86.901</b>	<b>59.067</b>	<b>93.273</b>	<b>73.072</b>	<b>98.604</b>	<b>76.857</b>	<b>112.841</b>	<b>81.529</b>	<b>114.875</b>	<b>91.943</b>	<b>123.038</b>	<b>111.451</b>
<b>INFRAESTRUCTURA</b>	<b>236.354</b>	<b>231.772</b>	<b>222.714</b>	<b>197.667</b>	<b>230.879</b>	<b>176.646</b>	<b>186.006</b>	<b>177.478</b>	<b>204.080</b>	<b>203.133</b>	<b>203.042</b>	<b>229.836</b>
<b>SOCIALES</b>	<b>228.827</b>	<b>239.387</b>	<b>263.373</b>	<b>246.765</b>	<b>268.074</b>	<b>245.123</b>	<b>306.175</b>	<b>264.913</b>	<b>295.110</b>	<b>285.459</b>	<b>301.400</b>	<b>295.452</b>

<b>SECTORES</b>	<b>2002</b>		<b>2003</b>		<b>2004</b>		<b>2005</b>		<b>2006</b>		<b>2007</b>	
	<b>Progr.</b>	<b>Ejec.</b>										
<b>EXTRACTIVOS</b>	<b>6.086</b>	<b>2.721</b>	<b>6.192</b>	<b>2.858</b>	<b>3.816</b>	<b>1.148</b>	<b>4.686</b>	<b>7.266</b>	<b>16.186</b>	<b>10.401</b>	<b>74.571</b>	<b>18.856</b>
<b>APOYO A LA PRODUCCIÓN</b>	<b>128.410</b>	<b>108.730</b>	<b>125.770</b>	<b>82.364</b>	<b>96.885</b>	<b>82.696</b>	<b>103.764</b>	<b>101.908</b>	<b>125.663</b>	<b>124.870</b>	<b>249.648</b>	<b>151.424</b>
<b>INFRAESTRUCTURA</b>	<b>235.158</b>	<b>222.053</b>	<b>248.701</b>	<b>227.651</b>	<b>211.789</b>	<b>296.710</b>	<b>318.118</b>	<b>326.018</b>	<b>430.543</b>	<b>481.468</b>	<b>678.156</b>	<b>550.931</b>
<b>SOCIALES</b>	<b>281.314</b>	<b>251.231</b>	<b>260.106</b>	<b>186.926</b>	<b>188.394</b>	<b>221.053</b>	<b>157.811</b>	<b>193.991</b>	<b>189.731</b>	<b>262.730</b>	<b>332.613</b>	<b>284.200</b>

**INVERSIÓN PÚBLICA POR SECTORES**

(En Miles de dólares) (1990-1995)

SECTORES	2008		2009		2010		2011		2012		2013	
	Progr.	Ejec.	Progr.	Ejec.	Progr.	Ejec.	Progr.	Ejec.	Progr.	Ejec.	Progr.	Ejec.
EXTRACTIVOS	109.56 2	46.867	218.45 6	79.167	452.75 0	136.43 6	373.97 7	397.40 5	758.00 6	559.08 0	864.96 8	692.15 8
APOYO A LA PRODUCCIÓN	219.96 7	170.72 9	269.49 0	169.87 7	206.86 4	160.40 0	260.62 6	233.81 0	458.97 6	367.31 8	440.16 1	415.40 8
INFRAESTRUCTURA	573.50 4	649.58 2	870.62 9	694.34 2	788.57 1	724.60 2	1.030.8 14	959.74 8	1.216.2 57	1.158.2 60	1.540.2 11	1.502.5 91
SOCIALES	362.29 5	427.32 8	473.16 5	475.32 8	343.61 5	471.70 1	734.12 7	566.15 3	775.66 6	742.51 8	870.98 9	1.084.3 00

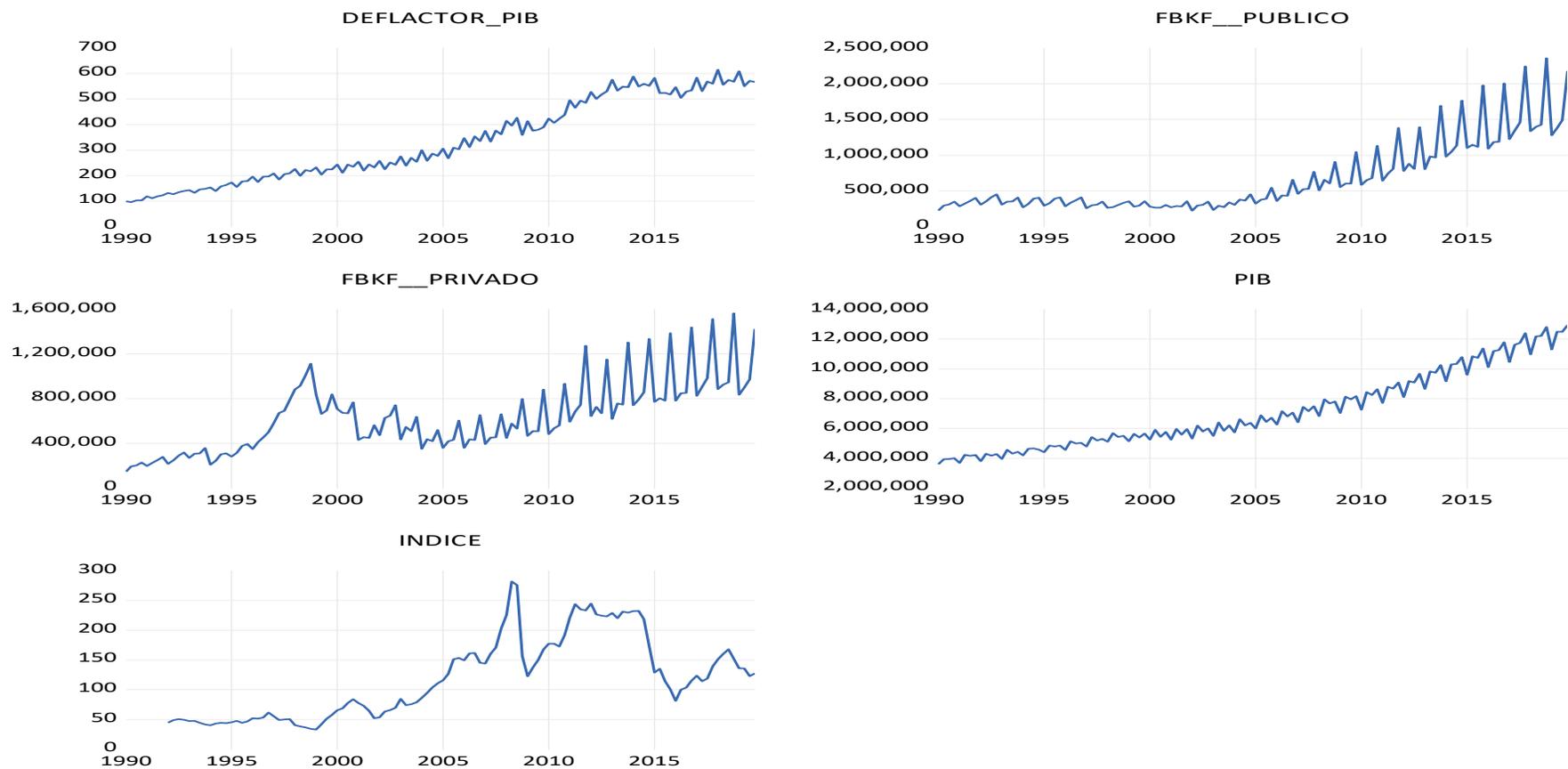
SECTORES	2014		2015		2016		2017		2018		2019	
	Progr.	Ejec.	Progr.	Ejec.	Progr.	Ejec.	Progr.	Ejec.	Progr.	Ejec.	Progr.	Ejec.
EXTRACTIVOS	1.147.4	753.56	2.195.3	1.709.0	2.999.6	1.866.2	2.661.2	1.720.0	2.319.7	1.420.2	2.084.2	1.106.5

	08	6	23	12	77	92	36	00	05	80	42	39
<b>APOYO A LA PRODUCCIÓN</b>	<b>424.402</b>	<b>461.320</b>										
<b>INFRAESTRUCTURA</b>	<b>1.695.056</b>	<b>1.654.213</b>	<b>2.071.093</b>	<b>1.696.180</b>	<b>1.947.084</b>	<b>1.822.343</b>	<b>1.829.959</b>	<b>1.627.815</b>	<b>2.052.293</b>	<b>1.518.221</b>	<b>1.617.838</b>	<b>1.306.603</b>
<b>SOCIALES</b>	<b>1.144.138</b>	<b>1.447.916</b>	<b>1.686.931</b>	<b>1.341.403</b>	<b>1.274.949</b>	<b>1.191.591</b>	<b>1.415.640</b>	<b>1.193.675</b>	<b>1.551.934</b>	<b>1.277.997</b>	<b>1.372.049</b>	<b>1.170.750</b>
<b>MULTISECTORIALES</b>			<b>225.523</b>	<b>145.719</b>	<b>173.699</b>	<b>185.005</b>	<b>281.937</b>	<b>230.142</b>	<b>286.204</b>	<b>241.450</b>	<b>249.347</b>	<b>185.327</b>

**FUENTE:** Ministerio de Planificación del Desarrollo - Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo.

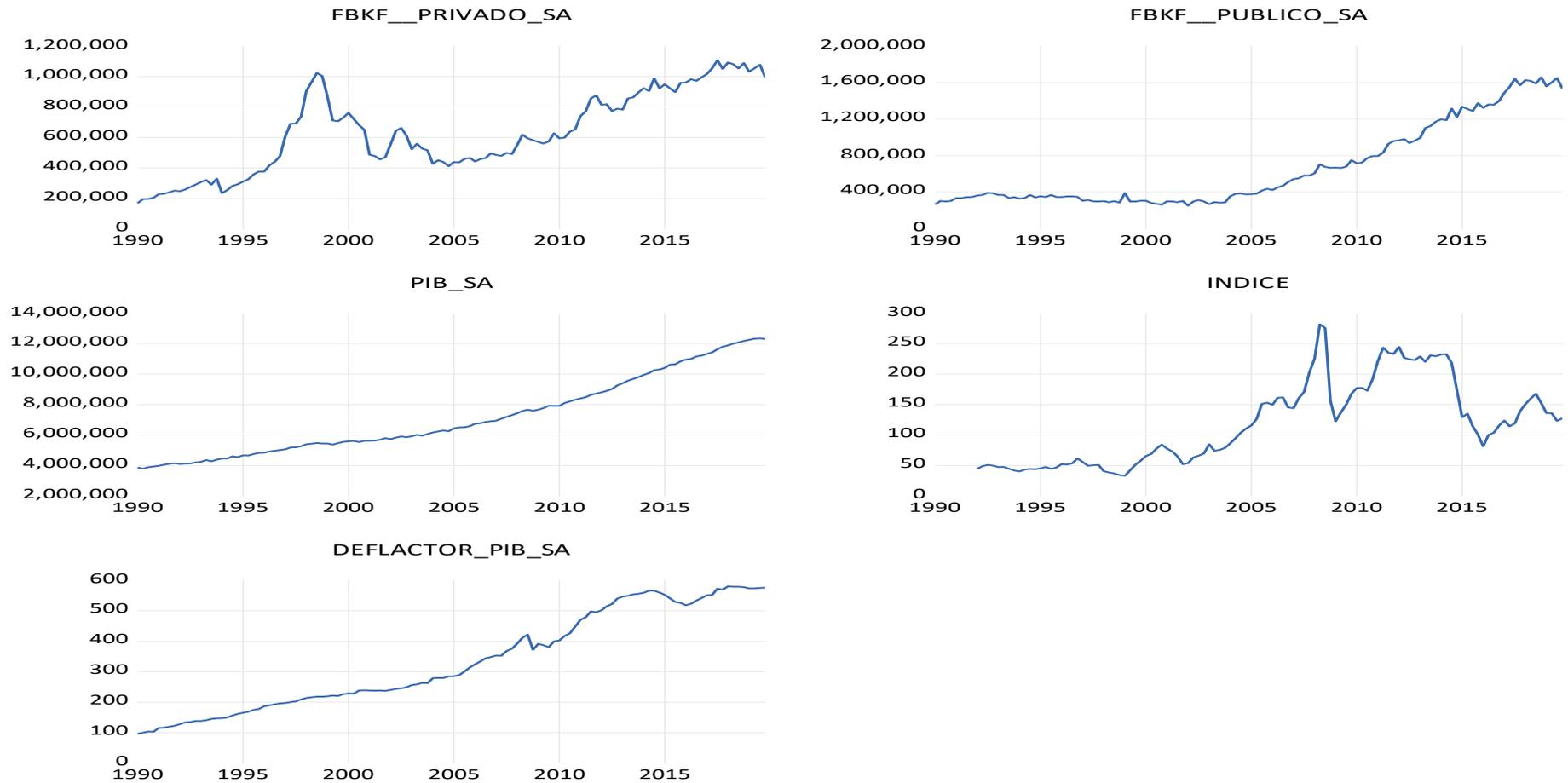
## GRAFICOS DE EIEWS

**Anexo 7 N°** Series de estudio del modelo (PIB, INVERSIÓN PRIVADA, INVERSIÓN PUBLICA, DEFLACTOR DEL PIB, PIB, ÍNDICE DE PRECIOS DE MATERIAS PRIMAS).



**Fuente:** Elaboración propia a través del programa Eviews 12.

**Anexo 8.-** Series de estudio desestacionalizada (PIB, INVERSIÓN PRIVADA, INVERSIÓN PÚBLICA, DEFLACTOR DEL PIB).



**Fuente:** Elaboración propia a través del programa Eviews 12.

## Granger Causality

Es sabido que la existencia de correlación entre dos variables no implica necesariamente causalidad entre dos (o más variables) debe comprobarse que los resultados de una de ellas pueden predecir a la otra. La causalidad poder ir en un solo sentido (unidireccional) o en ambos sentidos (bidireccional).

### Anexo 9 N° Granger Causality

#### Pairwise Granger Causality Tests

Date: 09/22/21 Time: 14:23

Sample: 1990Q1 2019Q4

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
FBKF__PUBLICO_SA does not Granger Cause FBKF__PRIVADO_SA	118	9.40868	0.0002
FBKF__PRIVADO_SA does not Granger Cause FBKF__PUBLICO_SA		0.05243	0.9489
PIB_SA does not Granger Cause FBKF__PRIVADO_SA	118	1.78771	0.1720
FBKF__PRIVADO_SA does not Granger Cause PIB_SA		3.17599	0.0455
DEFLACTOR_PIB_SA does not Granger Cause FBKF__PRIVADO_SA	118	1.93002	0.1499
FBKF__PRIVADO_SA does not Granger Cause DEFLACTOR_PIB_SA		1.80080	0.1699
INDICE does not Granger Cause FBKF__PRIVADO_SA	110	0.81270	0.4464
FBKF__PRIVADO_SA does not Granger Cause INDICE		0.39979	0.6715
PIB_SA does not Granger Cause FBKF__PUBLICO_SA	118	2.68932	0.0723
FBKF__PUBLICO_SA does not Granger Cause PIB_SA		0.03821	0.9625

DEFLACTOR_PIB_SA does not Granger Cause FBKF__PUBLICO_SA	118	5.49270	0.0053
FBKF__PUBLICO_SA does not Granger Cause DEFLACTOR_PIB_SA		1.43036	0.2435
INDICE does not Granger Cause FBKF__PUBLICO_SA	110	5.56430	0.0050
FBKF__PUBLICO_SA does not Granger Cause INDICE		0.85966	0.4263
DEFLACTOR_PIB_SA does not Granger Cause PIB_SA	118	9.10970	0.0002
PIB_SA does not Granger Cause DEFLACTOR_PIB_SA		0.53427	0.5876
INDICE does not Granger Cause PIB_SA	110	3.87237	0.0238
PIB_SA does not Granger Cause INDICE		0.52395	0.5937
INDICE does not Granger Cause DEFLACTOR_PIB_SA	110	3.56380	0.0318
DEFLACTOR_PIB_SA does not Granger Cause INDICE		1.77468	0.1746

De acuerdo a los resultados obtenidos se establece que:

- Que la variable INVERSIÓN PÚBLICA tiene un impacto significativo en la variable endógena INVERSIÓN PRIVADA.
- Que la variable DEFLACTOR PIB tiene un impacto significativo en la variable endógena INVERSIÓN PÚBLICA.
- Que la variable PIB tiene un impacto significativo en la variable endógena INVERSIÓN PÚBLICA.
- Que la variable PIB tiene un impacto significativo en la variable endógena INVERSIÓN PRIVADO.
- Que la variable DEFLACTOR tiene un impacto significativo en la variable endógena PIB.

Resultados que fueron comprobadas a partir de la prueba de causalidad de Granger en niveles.

## DIAGNOSTICO DEL MODELO

### *Correlograma del Modelo*

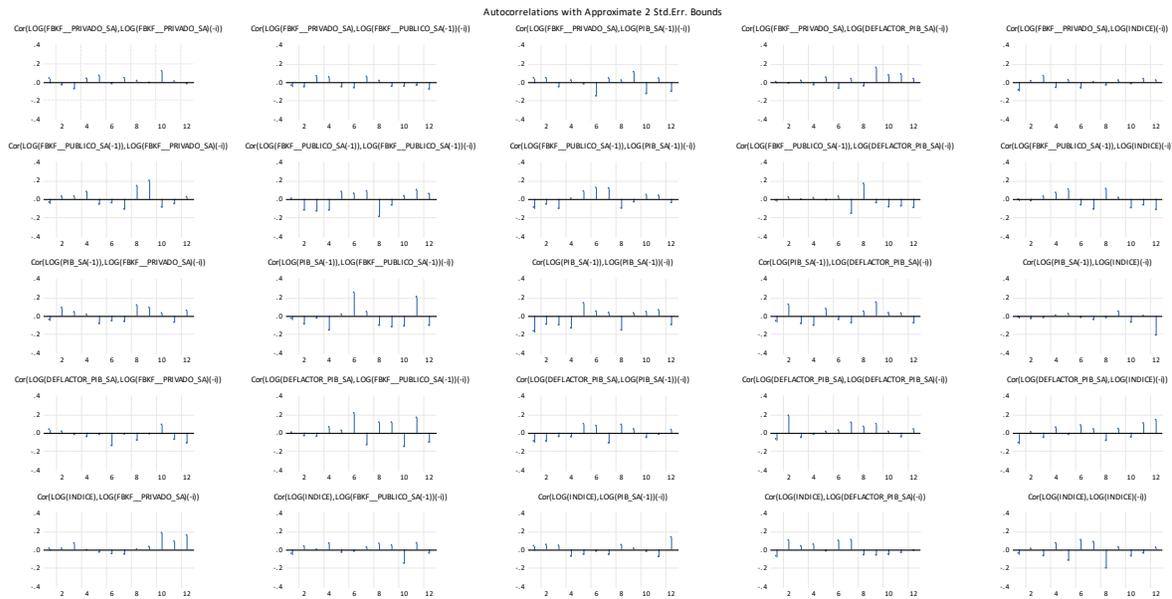
Muestra un correlograma cruzado de los residuos estimados del modelo para un número determinado de retardos. Las líneas punteadas en el gráfico representan más o menos 2 veces el error estándar asintótico de las correlaciones retardadas. En el siguiente cuadro se desarrolla la prueba respectiva en tres pasos:

#### Anexo N° 10: Prueba de Autocorrelación

<b>Correlograma –Estadístico Q</b>	
<b>Planteo de Hipótesis</b>	
<b>H0 : <math>\rho_i = 0</math></b>	Ausencia de autocorrelación
<b>H1 : <math>\rho_i \neq 0</math></b>	Hay autocorrelación
<b>Nivel de Significación</b>	$\alpha = 0.05$
<b>Toma de Decisión</b>	Rechacen a Ho si el 5% o más de las barras caen fuera de los intervalos de confianza No rechacen a Ho si el 95 % o más de las barras caen dentro del intervalo de confianza

**Fuente:** Elaboración propia a través del software “Eviews 8

## Anexo N°11: Prueba de Autocorrelación



**Fuente:** Elaboración propia a través del software “Eviews 12

Tenemos que los correlogramas estan dentro de las bandas de confianza.

### 5.10.1 Prueba de Autocorrelación Breusch – Godfrey

La prueba Breusch-Godfrey considera la existencia de autocorrelación de orden superior, tomando en cuenta una optimización mediante multiplicadores de Lagrange, el test permite identificar la correlación serial, el planteamiento de la hipótesis implica la no existencia de correlación, mientras que la hipótesis nula indica la existencia de autocorrelación de orden superior.

Se usa para detectar autocorrelación de cualquier orden, especialmente en aquellos modelos con o sin variables dependientes retardadas. Permite determinar si existe correlación en los residuos hasta un determinado orden. En el siguiente cuadro se desarrolla la prueba respectiva en cinco pasos.

### Anexo N° 12: Prueba de Autocorrelacion Breusch-Godfrey

<b>Prueba de Breusch Godfrey o Prueba del Multiplicador de Lagrange (LM) Planteo de Hipótesis</b>	
<b>H0 : <math>\rho_i = 0</math></b>	No existe autocorrelación positiva ni negativa de orden i. $i=1,2,\dots,m$
<b>H1 : <math>\rho_i \neq 0</math></b>	Existe autocorrelación positiva o negativa de orden i. $i=1,2,\dots,m$
<b>Nivel de Significación</b>	$\alpha = 0.05$
<b>Estadístico de Prueba</b>	$LM = (n-p) \cdot R^2$ (número de observaciones * R cuadrado)
<b>Estadístico de Tablas</b>	$\chi^2(\alpha, m) = \chi^2(5\%, 2)$
<b>Toma de Decisión</b>	Rechace a Ho si Prob es menor o igual a 0,05 No rechace a Ho si Prob es mayor que 0,05

**Fuente:** Elaboración Propia.

### Anexo N° 13: Prueba de Autocorrelacion Breusch-Godfrey

VEC Residual Serial Correlation LM Tests  
Date: 09/22/21 Time: 15:06  
Sample: 1992Q1 2019Q4  
Included observations: 106

Null hypothesis: No serial correlation at lag h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	46.14058	25	0.0062	1.928360	(25, 254.1)	0.0063
2	39.77885	25	0.0307	1.642163	(25, 254.1)	0.0310
3	21.49915	25	0.6645	0.856946	(25, 254.1)	0.6653
4	23.77493	25	0.5324	0.951784	(25, 254.1)	0.5334
5	22.42779	25	0.6109	0.895547	(25, 254.1)	0.6118
6	27.77117	25	0.3185	1.120297	(25, 254.1)	0.3195

Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	46.14058	25	0.0062	1.928360	(25, 254.1)	0.0063
2	76.39535	50	0.0095	1.597444	(50, 290.7)	0.0099
3	93.59842	75	0.0719	1.284462	(75, 282.0)	0.0766
4	107.5381	100	0.2853	1.082324	(100, 263.2)	0.3074
5	113.0342	125	0.7703	0.873512	(125, 241.2)	0.8005
6	145.0609	150	0.5986	0.935057	(150, 217.7)	0.6688

\*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.

**Fuente:** Elaboración propia a través del software “Eviews 12

La prueba desarrollada indica que el modelo no sufre problemas de autocorrelación de orden superior, por lo tanto, existe eficiencia en la varianza de los estimadores. Según el test LM, el modelo no presenta problemas de autocorrelación, puesto que la probabilidad de aceptar la hipótesis nula es mayor a 5%

### 5.10.2 Prueba de Heteroscedasticidad

La prueba de White es una prueba general para detectar la heteroscedasticidad en los modelos de regresión lineal. Esta prueba especifica si los residuos tienen una varianza constante contra una varianza distinta. La prueba de heteroscedasticidad muestra si el modelo tiene problemas en la disponibilidad de los errores y si estos presentan ineficiencia, en el caso del modelo planteado la probabilidad Chi Cuadrado, se encuentra por encima del 5%, consecuentemente el modelo es eficiente.

Otro supuesto del modelo de regresión lineal es que todos los términos errores tienen la misma varianza. Si este supuesto se satisface, entonces se dice que los errores del modelo son homocedásticos de lo contrario son heteroscedásticos.

**Anexo N° 14:** Prueba de Heteroscedasticidad - Test de White.

<b>TEST DE WHITE sin términos cruzados Planteo de Hipótesis</b>		
<b>H0 :</b>		Residuos homocedásticos
<b>H1 :</b>		Residuos heterocedásticos
<b>Nivel de Significación</b>		$\alpha = 0.05$
<b>Estadístico de Prueba</b>		$W = n \cdot R^2 = (\text{Número observaciones por } R^2 \text{ cuadrado})$
<b>Estadístico de Tablas</b>		$\chi^2(\alpha, m) = \chi^2(5\%, 5)$
<b>Toma de Decisión</b>		Rechace a $H_0$ si Prob es menor o igual a 0,05 No rechace a $H_0$ si Prob es mayor que 0,05

**Fuente:** Elaboración propia a través del software “Eviews 12

**Anexo N° 15:** Prueba de Heterocedasticidad en niveles.

VEC Residual Heteroskedasticity Tests (Levels and Squares)

Date: 09/22/21 Time: 15:06

Sample: 1992Q1 2019Q4

Included observations: 106

Joint test:					
Chi-sq	df	Prob.			
813.4773	825	0.6059			

Individual components:					
Dependent	R-squared	F(55,50)	Prob.	Chi-sq(55)	Prob.
res1*res1	0.651207	1.697298	0.0299	69.02791	0.0967
res2*res2	0.645343	1.654208	0.0366	68.40640	0.1057
res3*res3	0.623796	1.507393	0.0716	66.12237	0.1448
res4*res4	0.393471	0.589751	0.9715	41.70792	0.9069
res5*res5	0.574434	1.227102	0.2324	60.89002	0.2723
res2*res1	0.636390	1.591093	0.0490	67.45739	0.1208
res3*res1	0.538723	1.061722	0.4164	57.10463	0.3968
res3*res2	0.671345	1.857007	0.0140	71.16261	0.0703
res4*res1	0.455330	0.759977	0.8398	48.26499	0.7278
res4*res2	0.413384	0.640630	0.9460	43.81872	0.8607
res4*res3	0.544604	1.087172	0.3835	57.72798	0.3748
res5*res1	0.467835	0.799196	0.7917	49.59049	0.6807
res5*res2	0.410877	0.634034	0.9499	43.55294	0.8672
res5*res3	0.638704	1.607101	0.0455	67.70259	0.1168
res5*res4	0.482155	0.846435	0.7275	51.10838	0.6241

**Fuente:** Elaboración propia a través del software “Eviews 8

De acuerdo a la probabilidad del estadístico Chi-cuadrado que es mayor al 5% se puede apreciar que la hipótesis nula demuestra la no existencia de heterocedasticidad en los errores, ni que la varianza de los errores tiene un comportamiento constante.

La prueba de White concluye que el modelo muestra una varianza común en los errores, por lo tanto, el modelo es homoscedástico. Los residuos son homocedásticos. La probabilidad conjunta (Joint test)  $0,60 > 0,05$

## **PRUEBA DE NORMALIDAD**

La prueba de normalidad es una prueba conjunta, donde se analiza la existencia de sesgo y Curtosis en cada una de las ecuaciones, de acuerdo al test realizado el modelo de vectores Autorregresivos tiene distribución normal y distribución multinormal. Por lo tanto, es posible advertir el cumplimiento de uno de los supuestos más importantes del modelo que se refiere a la prueba multivariada. En general al 5% los residuos tienen distribución multinormal.

El estadístico JB es una prueba asintótica de normalidad para grandes muestras; una prueba de normalidad es un proceso estadístico utilizado para determinar si una muestra o cualquier grupo de datos se ajusta a una distribución estándar normal. En nuestro caso, los residuos del modelo VEC.

El test de Jarque Bera analiza la relación entre el coeficiente de apuntamiento y la curtosis de los residuos de la ecuación estimada y los correspondientes de una distribución normal, de forma tal que si estas relaciones son suficientemente diferentes se rechazará la hipótesis nula de normalidad.

## Anexo 16. Prueba de Normalidad.

VEC Residual Normality Tests  
 Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)  
 Null Hypothesis: Residuals are multivariate normal  
 Date: 09/22/21 Time: 15:09  
 Sample: 1992Q1 2019Q4  
 Included observations: 106

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.*
1	-0.151521	0.405605	1	0.5242
2	-0.290657	1.492511	1	0.2218
3	0.094537	0.157892	1	0.6911
4	0.375128	2.486068	1	0.1149
5	-0.047118	0.039222	1	0.8430
Joint		4.581298	5	0.4691

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	4.238461	6.774220	1	0.0092
2	3.947244	3.962947	1	0.0465
3	3.490624	1.063144	1	0.3025
4	3.190068	0.159556	1	0.6896
5	2.839867	0.113254	1	0.7365
Joint		12.07312	5	0.0338

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	7.179824	2	0.0276
2	5.455458	2	0.0654
3	1.221036	2	0.5431
4	2.645624	2	0.2664
5	0.152477	2	0.9266
Joint	16.65442	10	0.0824

\*Approximate p-values do not account for coefficient estimation

**Elaboración:** Propia a través del software “Eviews 10”

Según el test de normalidad, los residuos del modelo tienen distribución normal, la prueba muestra que el valor empírico es menor al valor por tablas, por lo tanto, existe evidencia que los residuos tienen distribución normal.

La prueba conjunta de la derecha indica que los residuos son marginalmente normales, por cuanto el p-value,  $0,08 > 0,05$ .

Posterior a la estimación se realizaron una serie de pruebas con el objetivo de corroborar el cumplimiento de las especificaciones de VEC. Se probó que los residuos no estuvieran autocorrelacionados y que estos fueran estacionarios (estables).