

1 CAPITULO I

1.1 Introducción

En el presente trabajo de investigación pretendemos analizar el efecto de la inversión privada en el crecimiento económico de Bolivia en el período 1993 al 2016, con la finalidad de determinar el efecto que existe entre la inversión privada y el Producto Interno Bruto.

En los últimos años y respecto al proceso de globalización que acapara la economía mundial, se ha considerado que los beneficios globales de las inversiones es una de los mecanismos más relevantes dentro del contexto internacional, gracias a que este tiene el potencial de generar empleo, aumentar los niveles de productividad, incentivar las exportaciones, adquisición de tecnologías y conocimiento, lo cual ayuda al crecimiento económico de un país y esto genera mejores niveles de vida de las personas.

Se determinará dicho efecto a través de un modelo econométrico y así también se describirá el comportamiento y la relación entre las mismas, de diferentes variables económicas de Bolivia en los últimos años.

El trabajo está estructurado en cinco capítulos:

Capítulo I: Comprende el planteamiento del problema, los objetivos tanto generales como específicos, la hipótesis de la investigación y las variables económicas.

Capítulo II: Abarca el marco teórico que sustenta la investigación, así como los conceptos que se utiliza para explicar las variables que compone el modelo, poniendo énfasis en la inversión privada y el crecimiento económico.

Capítulo III: Comprende los métodos que se utiliza para realización de esta investigación, como así también de la manera como se obtiene la información para el modelo econométrico que se va utilizar.

Capitulo IV: Se presenta los datos obtenidos de la investigación, se determina el efecto de la inversión privada en el crecimiento económico, según los resultados obtenidos.

Capítulo V: Se presenta los principales resultados obtenidos después del análisis realizado en el capítulo anterior, así como las recomendaciones necesarias y pertinentes.

1.2 Planteamiento del problema

Tal como señala la teoría económica, la variable inversión privada constituye uno de los principales determinantes que explica el comportamiento del PIB.

En América Latina y el Caribe, la inversión es mayoritariamente privada. Este tipo de inversión representa, en promedio, del 75% al 80% de la inversión total, y la inversión pública solo entre el 20% y el 25%.¹

Aunque los bienes de construcción es el componente más importante de la formación bruta de capital fijo privado, los bienes de capital, es su componente más dinámico. Los nuevos bienes de capital que son la nueva maquinaria y equipo, tiende a ser más productiva que la existente. Además, invertir en este rubro es más productivo que hacer otros tipos de inversión, como es el caso de la formación bruta de capital fijo en bienes de construcción. En este sentido, la inversión en maquinaria y equipo es la que más puede contribuir al crecimiento de la economía.

Uno de los problemas centrales en la economía boliviana es la persistencia de la baja tasa de inversión privada. Lo que hasta el año 2005 se explicaba por las serias restricciones presupuestarias que se enfrentaban, tanto en el sector público como en el privado, lo que había derivado en una falta de ahorro interno y por lo tanto, en una limitación de financiamiento para impulsar la inversión en el país. Fruto de esto, la política pública se había enfocado en la atracción de capitales extranjeros como principal fuente de inversión en el país. Sin embargo, en los últimos años, el contexto nacional e internacional se ha configurado de forma tal que los déficits, tan tradicionales para nuestro país, han pasado a superávits nunca vistos en la historia nacional. De esta manera, la inversión privada en Bolivia solamente llega al 8.6% del PIB, prácticamente la mitad de lo que representa la inversión privada en toda la región, y poco menos de un tercio de la inversión privada en una economía emergente como la del vecino país Perú.

¹ CEPAL Estudio Económico de América Latina y el Caribe 2018 Pág. 114

La inversión privada se estancó en Bolivia entre 2011 a 2015, al igual que en otros países de la región. En el período, se evidenció que la inversión privada en Bolivia tiene una menor participación respecto de los recursos del Estado, mientras que, en las economías de países vecinos, como: Ecuador, Chile y Perú los fondos del sector privado dominan la inversión global.

Por otro lado, la inversión privada en los últimos años se ha convertido en la segunda fuente de capital más importante para Bolivia, enfrenta un esquema de incentivos que premia la inversión de baja calidad, particularmente en los sectores de construcción, viviendas y comercio, que generan un movimiento económico altamente pro cíclico, atado a las condiciones coyunturales y por lo tanto incrementando la vulnerabilidad de la misma ante posibles shocks negativos en el contexto de precios, además de actuar en desmedro de la inversión en sectores productivos como la industria y las manufacturas, que requieren de bienes de capital, mano de obra con altos niveles de formación, capacitación técnica y productividad, además de largos periodos de maduración en comparación a los sectores antes mencionados.

Respecto a la Inversión Extranjera Directa (IED), se observa como su comportamiento ha ido de la mano con el ciclo económico hasta el año 2006, momento en el cual se separan las tendencias entre el flujo de capitales hacia Bolivia y el crecimiento del PIB. Esto se explica en primer lugar, por el efecto cada vez mayor de los precios de las materias primas sobre el desempeño de la economía, la explotación de proyectos de inversión ya maduros sin la consiguiente reinversión y el escaso nivel de diversificación de la IED en la economía nacional, ya que esta se ha concentrado en el sector primario de la economía. Planteamos la siguiente pregunta de investigación:

¿En qué medida el comportamiento de la inversión privada explica el comportamiento del PIB de Bolivia durante el periodo 1993-2016?

1.3 Objetivos

OBJETIVO GENERAL

Determinar el efecto de la inversión privada sobre el PIB de Bolivia, en el período 1993-2016

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Describir las características de la inversión privada en la economía boliviana
- Analizar el comportamiento de la inversión privada en la economía boliviana
- Describir el comportamiento del PIB de Bolivia
- Determinar el efecto de la inversión privada sobre el PIB de Bolivia durante el período 1993-2016

1.4 Hipótesis

La hipótesis planteada en la investigación es:

La inversión privada tiene un efecto positivo para el crecimiento económico de Bolivia

1.5 Variables

Variable dependiente:

- Inversión privada en Bolivia durante el período 1993-2016

Variables explicativas:

- PIB (Producto Interno Bruto) de Bolivia en el período 1993-2016
- Inversión Pública en Bolivia en el período 1993-2016
- Tasa de interés activa real (en moneda nacional) en el período 1993-2016

1.6 Metodología de la investigación

Para la presente tesis se aplicó los siguientes métodos de investigación:

1.6.1 Método Deductivo

“Es el razonamiento que parte de los hechos generales conocidos a los hechos y principios particulares y desconocidos”, en el presente trabajo de investigación se pretende analizar el efecto de la inversión privada en el crecimiento económico del país.

1.6.2 Tipo de Estudio

La presente investigación utiliza dos tipos de estudios:

- Descriptiva
- Explicativa

Descriptiva

Porque este método no dispone de un marco conceptual rígido, lo que permite la flexibilización de la teoría y desarrollo de la investigación a objeto de especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice.

Explicativa

Porque permite identificar las variables que inciden significativamente en el crecimiento económico, se orienta a comprobar hipótesis causales (variables dependientes) y sus resultados y hechos verificables (variables independientes).

1.6.3 Fuentes de Información

Para la realización de la presente investigación las fuentes empleadas son secundarias como ser:

- Memorias Institucionales
- Datos estadísticos del Banco Central de Bolivia
- Libros
- Proyectos
- Periódicos
- Boletines Informativos
- Internet
- Datos, Artículos y documentos estadísticos de instituciones nacionales como ser:
 - Instituto Nacional de Estadística (INE)
 - Unidad de Análisis de Políticas Económicas (UDAPE)
 - Fundación Jubileo.
 - Fundación Milenio.

2 CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Introducción

El marco teórico o también llamado marco analítico conceptual, es el conjunto de teorías, conceptos, definiciones, relaciones, reglas, principios los cuales permiten explicar el fenómeno concreto.

Para el caso que nos ocupa que es: **“EL EFECTO DE LA INVERSIÓN PRIVADA EN EL CRECIMIENTO DE LA ECONOMÍA BOLIVIANA (1993-2016)”**

El esquema analítico de que explica este fenómeno está centrado en la teoría del crecimiento y teoría de la inversión, el mismo que es analizado y descrito por diferentes autores y cuya estructura esta descrita a continuación.

2.2 Teorías del crecimiento económico

Esta teoría muestra las diferentes concepciones sobre lo que consideran el crecimiento, todo el mundo está a favor del crecimiento económico, pero existen severos desacuerdos sobre la mejor forma de alcanzar esta meta. Algunos economistas y formuladores de política destacan la necesidad de incrementar la inversión de capital. Otros proponen medidas para estimular el proceso de investigación y desarrollo y el avance tecnológico. Un tercer grupo enfatiza el papel de una fuerza laboral mejor educada. Los economistas han estudiado por mucho tiempo el asunto de la importancia relativa de los distintos factores en la determinación del crecimiento.²

² Samuelson Macroeconomía Mac Graw Hill México 2005 Pag-230

Por lo tanto, el crecimiento puede estar basado en el aumento de la inversión y el avance tecnológico, lo que conlleva a estimular el proceso de investigación y desarrollo.

2.3 El crecimiento económico en los países pobres

Un país en desarrollo tiene una característica muy importante que es, que tiene un bajo ingreso per cápita. Es frecuente que estos países sufran emigración, en especial de sus trabajadores calificados. Es evidente que los países de bajos ingresos son mucho más pobres que los países avanzados, asimismo, hay que considerar que la primera parte de este siglo fue un período de fuerte crecimiento en la economía mundial, y que este crecimiento se derramó también hacia las regiones más pobres. Hay una gran diversidad entre los países en desarrollo, algunos se mantienen en niveles muy bajos mientras que otros suben de categoría e incluso algunos países que han tenido éxito alcanzaron niveles muy altos, es decir, niveles de países desarrollados. Los países en desarrollo destacados de ayer serán los países de altos ingresos del mañana.³

Esto, significa que, los países de bajo desarrollo, en los últimos años están empezando a crecer, aunque unos en mayor medida que otros. Es decir que sus variables como el ingreso per cápita, están en un mejor nivel, comparado con años anteriores. Lo que significa que en años futuros pueden alcanzar niveles de países muy desarrollados.

2.4 ¿Cómo puede un país incrementar la tasa de crecimiento económico?

La meta más importante de la macroeconomía se refiere al crecimiento económico de largo plazo. Esto se conoce como el crecimiento de la producción per cápita de un país, elemento central para determinar la evolución de los salarios reales y de los niveles de vida. Los historiadores han encontrado que los factores fundamentales en el crecimiento económico de largo plazo incluyen mercados privados bien regulados como base de la mayor parte de la actividad económica, una política macroeconómica estable, altas tasas de ahorro e inversión, apertura al comercio internacional, e instituciones gubernamentales honestas y sujetas a mecanismos de rendición de cuentas. Incrementar la tasa de crecimiento de la producción en el largo plazo puede requerir de un mayor capital e inversión en la educación, pero una mayor inversión

³ Samuelson Macroeconomía Mac Graw Hill México 2005 Pag-250

requiere de un menor consumo actual en renglones como alimentos, prendas de vestir y esparcimiento.⁴

Un país incrementa su tasa de crecimiento económico, cuando logra aumentar su producción per cápita, el cual es un elemento central para mejorar los niveles de vida de todo un país. Para lograr mejorar los niveles de vida de las personas, se debe invertir más en educación, salud, entre otros.

2.5 ¿Por qué es importante el crecimiento económico?

Crecer es muy importante porque permite mejorar los ingresos promedio de un país. Diferenciales moderados de crecimiento en el corto plazo pueden hacer diferencias abismantes si persisten en el tiempo. Desde el punto de vista del bienestar, no solo importan el crecimiento y el nivel de ingreso agregado, sino que también su distribución. Se podría pensar que, si un país tiene un escenario de crecimiento de 5%, esto ocurre porque una pequeña fracción de la población disfruta del crecimiento muy acelerado de sus ingresos, mientras que las otras se estancan. Ese sería un caso en el cual podríamos cuestionar la efectividad del crecimiento para aumentar el bienestar. Por lo tanto, podemos asumir de manera bastante realista que, en países que logran crecer de manera sostenida por largos periodos de tiempo, toda la población está mejor que si este crecimiento no hubiera ocurrido.⁵

Esto quiere decir que un país va tener crecimiento económico, si su riqueza es distribuida en toda la población de forma equitativa, porque en muchos casos el crecimiento no refleja mejoras del bienestar de la población, si el ingreso solo va una parte de la población. Es decir, que el crecimiento debe ser sostenido y equitativo, así mejorará el bienestar de la población.

2.6 Meta más inmediata: la del Crecimiento Económico

La meta más inmediata del crecimiento se trata de tener en cuenta las disponibilidades humanas en relación con las exigencias del crecimiento económico, es decir, que debe adecuarse el número de niños en la escuela, con un contingente de graduados de la secundaria y de las universidades, para lograr una estructura equilibrada de la educación. Casi, es preferible que exista un déficit de individuos calificados que, por

⁴ Samuelson Macroeconomía Mac Graw Hill México 2005 Pag-25

⁵ José de Gregorio Macroeconomía Pearson Educación Chile 2012 Pag-268

otra parte, pueden ser atraídos al país a fin de no detener la marcha del crecimiento. En cambio, los profesionales en exceso o tienen que emigrar o morir de hambre.⁶

Por lo tanto, un país que quiere crecer, lo debe hacer de manera equilibrada, tomando en cuenta las disponibilidades del capital humano, con las exigencias del crecimiento económico, aunque es mejor que exista un déficit del capital humano, porque el exceso hace que exista una cierta cantidad de personas que sus necesidades no estén satisfechas lo que ocasiona que la población emigre a otros lugares.

2.7 El Crecimiento Económico con acumulación de capital: el modelo neoclásico del crecimiento

Para entender la forma en que la acumulación del capital y el avance tecnológico afectan a la economía, hay que introducir el modelo neoclásico de crecimiento económico. El modelo neoclásico de crecimiento sirve como herramienta básica para entender este proceso en países avanzados y ha sido aplicado en estudios empíricos sobre las fuentes del crecimiento económico. El modelo neoclásico de crecimiento describe una economía en la cual se obtiene un solo producto homogéneo con dos tipos de insumos: capital y trabajo. En el proceso de crecimiento económico, se destaca la necesidad de los procesos productivos más intensivos en capital, que es el proceso mediante el cual la cantidad de capital por trabajador se incrementa con el tiempo. Además, la tasa de salarios pagada a los trabajadores tenderá a elevarse conforme se utilicen métodos de producción más intensivos en capital. Porque cada trabajador tiene más capital con qué trabajar, por lo que su producto marginal se eleva. Como resultado, la tasa de salarios competitiva sube junto con el producto marginal del trabajo.⁷

El resultado de este modelo se ve en los países desarrollados, donde, la acumulación de capital tiene un gran efecto en el crecimiento económico, ya que este proceso, hace que el producto marginal del trabajo se incremente junto con los salarios de los trabajadores. Por lo tanto, para un país que quiere lograr un crecimiento debe invertir en bienes que sean intensivos en capital.

⁶ Rene Ballivián, Teoría del Desarrollo Los Amigos Del Libro Bolivia 1976 Pag-84

⁷ Samuelson, Macroeconomía Mac Graw Hill México 2005 Pag-231

2.8 El Crecimiento Económico con ahorro óptimo

Para que exista un crecimiento económico con ahorro óptimo se debe asumir que la tasa de ahorro es constante e igual a S . Aunque en una primera aproximación esta es una buena idea, tiene también algunas limitaciones. La primera es que el crecimiento al final depende de lo que pase con el crecimiento de la productividad y otros factores, todo lo cual debiera incidir en la tasa de ahorro. Solo podemos especular acerca de cómo cambia la tasa de ahorro sin mayores fundamentos. Y, en segundo lugar, desde el punto de vista de tener una buena teoría de crecimiento que nos permita analizar el bienestar, se debe tener un modelo bien especificado, que incluya la utilidad de los hogares. Para esto utilizaremos el modelo de Ramsey, que es similar al modelo de Solow, pero con individuos que deciden óptimamente su trayectoria de consumo.⁸

El crecimiento económico no está explicado en su totalidad con un ahorro constante, ya que depende del crecimiento de la productividad, lo cual, va tener incidencia en la tasa de ahorro; también debemos analizar el bienestar de los hogares, ya que los individuos deciden que consumir y que no consumir.

2.9 Equilibrio en el modelo de Ramsey

El equilibrio en el modelo de Ramsey se produce cuando la cantidad de capital ahorrado por los hogares es igual a la cantidad de capital arrendada por las empresas. Esto significa $s = k$. Usando esta condición en la restricción presupuestaria de los hogares y en la conducta de las empresas para determinar los valores de mercado de salarios y renta del capital, se llega a: Que, no es más que la restricción productiva de la economía que dice que la producción total se consume o se ahorra, o simplemente que el ahorro es igual a la inversión.⁹

Si la cantidad de capital que ahorran los hogares, es igual a, la cantidad de capital que las empresas invierten, significa que toda la producción va ser consumida, o que va ser ahorrada por los hogares, de ahí que todo lo que se ahorra se invierte.

2.10 El reto del Desarrollo Económico

El reto del desarrollo económico se basa en lo siguiente: En la actualidad, el planeta Tierra tiene población con enormes diferencias en sus niveles de vida. En un extremo

⁸ José de Gregorio Macroeconomía Pearson Educación Chile 2012 Pag-355

⁹ José de Gregorio Macroeconomía Pearson Educación Chile 2012 Pag-362

se halla la condición de opulencia, donde 1% es el más rico de la población y goza aproximadamente de 20% del ingreso y consumo mundiales. En el otro extremo están los destituidos, 1 000 millones de personas que viven en absoluta pobreza, con pocas comodidades, ignorando casi siempre de dónde provendrá su próximo alimento. ¿Qué provoca las grandes diferencias en la riqueza de las naciones? ¿El mundo puede sobrevivir pacíficamente con tal pobreza en medio de la abundancia? ¿Qué pasos pueden dar los países más pobres para mejorar sus niveles de vida? ¿Cuáles son las responsabilidades de los países ricos? Estas preguntas relativas a los obstáculos que enfrentan los países en desarrollo, se hallan entre los mayores retos que enfrenta la economía moderna.¹⁰

Lo que significa, que el reto del desarrollo económico es, eliminar esas brechas que existen entre la población en el mundo, entre pobres y ricos, es decir, que todos tengan las mismas oportunidades y que toda la población tenga un buen nivel de vida, para que no existan esas grandes diferencias entre sí.

2.11 Los cuatro elementos del Desarrollo

Un país en desarrollo, mejora sus condiciones de vida a través del crecimiento económico, el cual está basado en cuatro pilares: 1) recursos humanos, 2) recursos naturales, 3) capital y 4) innovación y cambio tecnológico. Estos cuatro pilares existen en países ricos y pobres, aunque la mezcla y la estrategia para combinarlos diferirán de acuerdo con el grado de desarrollo. Cada uno de los cuatro pilares en los países en desarrollo opera de manera diferente.¹¹

Se logra mejorar las condiciones de vida de la población, cuando el crecimiento económico se basa en pilares fundamentales de crecimiento, que son: los recursos humanos, recursos naturales, capital e innovación y cambio tecnológico.

2.12 Recursos humanos

Muchos países pobres siempre trabajan duro y sólo para mantenerse en el mismo lugar. Aunque su PIB crezca, también lo hace su población. Para los países pobres es difícil superar la pobreza con tasas de natalidad tan altas. Una vez que los países se hacen suficientemente ricos y baja la mortalidad infantil, la población reduce de manera

¹⁰ Samuelson, Macroeconomía Mac Graw Hill México 2005 Pag-247

¹¹ Samuelson, Macroeconomía Mac Graw Hill México 2005 Pag-254

voluntaria sus tasas de natalidad. Poco a poco, van surgiendo los resultados del desarrollo económico y del control de la natalidad. La lucha contra la pobreza inducida por un excesivo crecimiento demográfico sigue adelante.¹²

Por tanto, podemos decir, que, si un país pobre logra un poco de crecimiento, este no tendrá grandes efectos, ya que la población también incremento a tasas similares que ha crecido su economía. Mientras que el crecimiento en un país rico, tiene mayores efectos, ya que su población crece a una tasa menor.

2.13 Recursos naturales

Algunos países pobres tienen una gran dotación de recursos naturales, y la tierra y minerales que poseen deben dividirse entre grandes poblaciones. Tal vez el recurso natural más valioso de los países en desarrollo sea la tierra agrícola. Gran parte de la mano de obra de los países en desarrollo se utiliza en la agricultura. Por tanto, el uso productivo de la tierra con una conservación, fertilizantes y cultivo apropiados hará mucho por elevar el producto de un país pobre. Asimismo, los esquemas de tenencia de la tierra son determinantes para proveer a los campesinos de fuertes incentivos a la inversión en capital y en tecnologías que eleven el rendimiento de sus parcelas.¹³

Si un país, tiene una gran dotación de recursos naturales, esto significa que la economía de este país va estar basada en su mayoría en la producción, es decir será una economía primaria. Por lo tanto, cualquier disminución de este recurso, tendrá un efecto directo sobre la economía.

2.14 Capital

Una economía moderna requiere de una inmensa variedad de bienes de capital. Los países deben abstenerse del consumo actual para lograr una provechosa producción auto sostenible. Pero ahí está el obstáculo, ya que los países más pobres están casi en un nivel de subsistencia. Cuando, uno es pobre, reducir el consumo actual y favorecer el consumo futuro parece una tarea imposible. En muchos países en desarrollo el problema más importante es que hay muy poco ahorro. En particular en las regiones más pobres, el consumo actual urgente compite con la inversión por los escasos

¹² Samuelson, Macroeconomía Mac Graw Hill México 2005 Pag-255

¹³ Samuelson, Macroeconomía Mac Graw Hill México 2005 Pag-256

recursos. El resultado es un nivel insuficiente de inversión en capital productivo, indispensable para un rápido crecimiento económico.¹⁴

Para que exista crecimiento económico, se debe tener un nivel suficiente de inversión en capital productivo, pero este es el obstáculo de un país en desarrollo, ya que, en muchos casos, estos países producen para subsistir y no así para generar ahorros, los cuales pueden ser invertidos en capital productivo. Esto es uno de los problemas que afectan a los países en desarrollo y no les permite tener un crecimiento económico.

2.15 La innovación y el cambio tecnológico

El último y más importante pilar o elemento es el avance tecnológico. Aquí, los países en desarrollo tienen una ventaja fundamental: pueden esperar beneficiarse si se apoyan en el progreso tecnológico de países más avanzados. Imitación de la tecnología. Los países pueden prosperar al adaptar la ciencia y la tecnología extranjeras a las condiciones de sus mercados locales. El espíritu empresarial y la innovación. Una de las tareas clave del desarrollo económico es promover un espíritu empresarial. Un país no puede prosperar sin un grupo de propietarios o administradores que quieran correr riesgos, abrir nuevas empresas, adoptar nuevas tecnologías e importar nuevas formas de hacer negocios. Al nivel más fundamental, la innovación y el espíritu empresarial florecen cuando los derechos de propiedad son claros y completos, y los impuestos y otras cargas sobre los beneficios (como la corrupción) son bajos y predecibles.¹⁵

La innovación y el cambio tecnológico son muy importantes para que un país o región logre crecimiento, pero todo depende si existen personas que asumen el riesgo, que adoptan nuevas tecnologías para los negocios. También depende si los derechos de propiedad de los factores productivos son bien claros y que la carga impositiva sea adecuada para que así haya una motivación de invertir por parte de organismos internacionales entre otros.

2.16 El avance tecnológico como un producto económico

El cambio tecnológico, es un ingrediente crucial en el crecimiento de los países. La nueva teoría del crecimiento busca descubrir los procesos que genera el avance tecnológico. Este enfoque recalca que el avance tecnológico es un producto sujeto a

¹⁴ Samuelson, Macroeconomía Mac Graw Hill México 2005 Pag-257

¹⁵ Samuelson, Macroeconomía Mac Graw Hill México 2005 Pag-258

graves fallas de mercado, porque la tecnología es un bien público que es caro producir, pero barato reproducir. Los gobiernos buscan, cada vez con mayor fuerza, proteger los derechos de propiedad intelectual de quienes desarrollan nuevas tecnologías. Si las diferencias tecnológicas son la principal razón de las diferencias en los niveles de vida de los países, y si la tecnología es un resultado de la actividad productiva, entonces la política de crecimiento económico debe enfocarse con mucha mayor precisión a la forma en que los países pueden mejorar su desempeño tecnológico.¹⁶

Aunque el avance tecnológico, es caro producir, es un ingrediente muy importante en el crecimiento económico, ya que permite crecer tanto a países ricos, quienes lo producen; y a países pobres, quienes lo reproducen. Pero todo esto genera cierta motivación para los países pobres, a invertir en tecnologías para así crecer de manera dependiente y no así depender de tecnologías de otros países desarrollados.

2.17 El papel del capital en el Desarrollo Económico

El capital juega un papel muy importante en el desarrollo económico, es decir que cualquier sistema económico puede experimentar crecimiento mientras su estructura permanece igual o cambia. El desarrollo de una economía es su crecimiento en condiciones de estructura cambiante. Los países desarrollados son capaces de un fuerte crecimiento con poco cambio estructural, mientras que los subdesarrollados necesitan, aun para un modesto crecimiento, un considerable cambio estructural. Analizar el papel del capital en el desarrollo económico no es, por tanto, lo mismo que analizar el papel del capital en el crecimiento económico. El capital es todo lo que aumenta la productividad de la sociedad, además de los bienes de inversión, el capital tiene que incluir los bienes de consumo y los servicios que fomentan el adelanto técnico.¹⁷

El desarrollo de una economía depende del cambio estructural que hace esta, por lo tanto, el papel que juega el capital en el desarrollo económico es diferente al papel que juega en el crecimiento económico, ya que el capital incluye tanto bienes de inversión como bienes de consumo y servicios.

¹⁶ Samuelson, Macroeconomía Mac Graw Hill México 2005 Pag-235

¹⁷ Howard Ellis, Desarrollo Económico Y América Latina Fondo de Cultura Económica México 1963 Pag-127

2.18 Interpretación teórica del Desarrollo Económico en América Latina

Después de un breve vistazo al reciente desarrollo de América Latina y a algunos factores fundamentales que han sido la causa de que los países latinoamericanos pudieran realizar los cambios económicos que tal desarrollo hacia necesarios, se presentan unas cuantas ideas sobre tres aspectos que son en cierta medida privativos del progreso latinoamericano que parecen tener algún interés histórico y haber recibido mucha menos atención de la que se merecen. Estos tres aspectos son: 1) la manera como parece que el desarrollo ha sido estimulado por conmociones o sacudidas; 2) el papel que las desigualdades regionales y sociales parecen haber desempeñado en el proceso de desarrollo de América Latina; 3) la manera en que la inflación está ligada con el desarrollo de América Latina.

El primero y tercero de estos factores parecen haber actuado a través de un mecanismo común: donde han fomentado el crecimiento lo han hecho fomentando el desequilibrio estructural. El desequilibrio parece ser una parte interesante de la explicación del éxito del desarrollo económico de países latinoamericanos en poco tiempo, partiendo de niveles bastantes bajos.¹⁸

De los tres aspectos fundamentales que no recibieron mucha atención sobre los cambios económicos del desarrollo económico de América Latina, el primero y el tercero actuaron de la misma forma, es decir, el crecimiento económico surgió con desequilibrio estructural, lo que significa que el desarrollo económico de los países latinoamericanos es explicado por el desequilibrio de estos países.

2.19 La Demanda Agregada

Se refiere a la cantidad total que los diferentes sectores de una economía están dispuestos a gastar en un período dado. La demanda agregada (a menudo conocida como DA) es igual al gasto total en bienes y servicios. Depende del nivel de precios, así como de la política monetaria, la política fiscal y otros factores. Los componentes de la demanda agregada incluyen el consumo (automóviles, alimentos y otros bienes adquiridos por los consumidores); la inversión (construcción de casas y fábricas, así como equipo de negocios); las compras del gobierno (como el gasto en maestros y compra de misiles); y las exportaciones netas (la diferencia entre importaciones y exportaciones). La demanda agregada se ve afectada por los precios a los cuales se

¹⁸ Howard Ellis, Desarrollo Económico Y América Latina Fondo De Cultura Económica México 1963 Pag-3

ofrecen los bienes, por fuerzas exógenas como las guerras y el clima, y por las políticas gubernamentales.¹⁹

La demanda agregada depende de tres factores principalmente, como son el nivel de precios, la política monetaria y la política fiscal. Y está compuesta por el consumo, la inversión, el gasto del gobierno y las exportaciones netas. Cualquier variación de los precios o de una política gubernamental, la demanda agregada se verá afectada de manera directa.

2.20 La teoría de la Demanda Agregada

La demanda agregada o (DA) es la cantidad total o agregada de producto que se compra de manera voluntaria a un nivel dado de precios, todo lo demás constante. La DA es el gasto deseado en todos los sectores productivos: consumo, inversión privada doméstica, compras gubernamentales de bienes y servicios y exportaciones netas. Tiene cuatro componentes:

El consumo (C) está determinado principalmente por el ingreso disponible, que es el ingreso personal menos los impuestos. Otros factores que afectan al consumo son las tendencias de largo plazo en el ingreso o ingreso permanente, la riqueza de las familias y el nivel agregado de precios. El análisis de la demanda agregada se enfoca en los determinantes del consumo real.

La inversión. El gasto de inversión (I) incluye las compras de edificios, software y equipos, y la acumulación de inventarios. Los grandes determinantes de la inversión son el nivel de producto, el costo del capital y las expectativas del futuro. El canal más importante por el cual la política económica puede afectar la inversión, es la política monetaria.

Las compras del gobierno. Un tercer componente de la demanda agregada son las compras de bienes y servicios por parte del gobierno (G). Éstas incluyen las compras de bienes como tanques y libros escolares, así como los servicios de jueces y profesores de escuelas públicas. A diferencia del consumo y de la inversión privada, este componente de la demanda agregada está determinado directamente por las decisiones de gasto del gobierno.

Las exportaciones netas. Un componente final de la demanda agregada son las exportaciones netas (X), que son iguales al valor de las exportaciones menos el valor de

¹⁹ Samuelson, Macroeconomía Mac Graw Hill México 2005 Pag-78

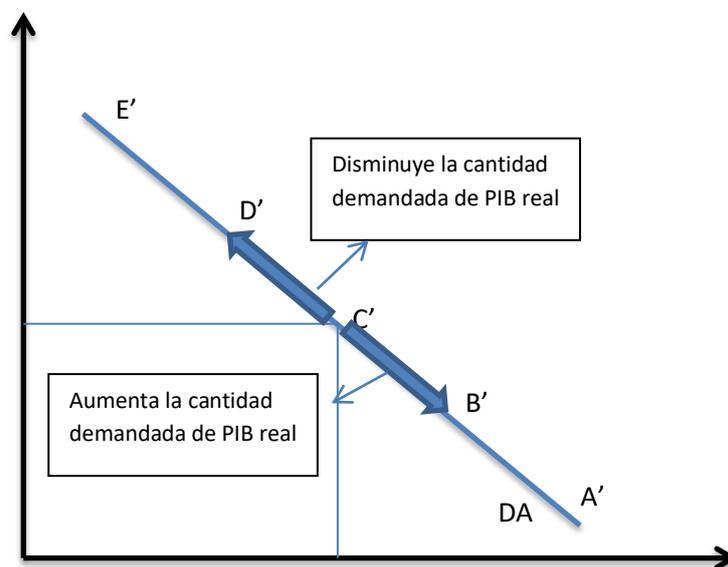
las importaciones. Las importaciones están determinadas por el ingreso y el producto domésticos, por la razón de precios relativos entre el mercado doméstico y por el tipo de cambio del dólar. Las exportaciones (que son las importaciones que hacen otros países) están determinadas por el ingreso y por los tipos de cambio respectivos. Entonces, las exportaciones netas estarán determinadas por los productos, los precios relativos y los tipos de cambio, tanto nacionales como extranjeros.²⁰

2.21 La curva de Demanda Agregada

Cuanto más alto sea el nivel de precios, más pequeña es la cantidad demandada de PIB real. Esta relación entre la cantidad demandada de PIB real y el nivel de precios se llama demanda agregada. La demanda agregada se describe mediante una tabla y una curva de demanda agregada.

La curva de demanda agregada tiene pendiente negativa por dos razones: Efecto riqueza. Efectos de sustitución.²¹

Como dice Michael Parkin, la curva de demanda agregada muestra la relación entre la cantidad demandada del PIB real y el nivel de precios, como toda curva de demanda tiene pendiente negativa.



²⁰ Samuelson, Macroeconomía Mac Graw Hill México 2005 Pag-136

²¹ Michael Parkin, Macroeconomía Pearson México 2007 Pag-167

2.22 El Producto Interno Bruto (PIB)

Es la medida que abarca la producción total de bienes y servicios de un país. Es la suma del valor monetario del consumo (C), la inversión bruta (I), el gasto público (G) y las exportaciones netas (X) producidas dentro de un país en un año cualquiera.²²

En símbolos:

$$\text{PIB} = C + I + G + X$$

El PIB se utiliza para muchos fines, pero el más importante es medir el desempeño global de una economía. Se puede medir el PIB, de dos formas diferentes: 1) como el flujo del gasto en productos finales, o 2) como los costos totales o ingresos de los factores. Ambos enfoques arrojan exactamente la misma medida del PIB.

El PIB nominal, representa el valor total en dinero de los bienes y servicios finales producidos en un año dado, donde los valores se expresan en términos de los precios de mercado de cada año. El PIB real elimina los cambios de precios del PIB nominal y calcula el PIB en términos de las cantidades de bienes y servicios. Las siguientes ecuaciones indican la relación entre el PIB nominal, el PIB real y el índice de precios del PIB:

$$Q = \text{PIB real} = \frac{\text{PIB nominal}}{\text{índice de precios del PIB}} = \frac{PQ}{P}$$

2.23 Inversión y Formación de Capital

La inversión es la adición al capital de diferentes formas, tanto tangibles como intangibles, como lo señala Samuelson, en su libro de Macroeconomía:²³

“En la vida real los países dedican parte de sus esfuerzos a la producción de capital: bienes duraderos que incrementarán la producción futura. Incrementar el capital requiere el sacrificio del consumo actual para incrementar el consumo futuro. En las cuentas nacionales, la inversión consiste en las adiciones al capital del país en forma de construcciones, equipo, software e inventarios durante un año. Las cuentas nacionales incluyen principalmente capital tangible (como edificios y computadoras) y omiten la mayor parte del capital intangible (como gastos de investigación y desarrollo o gastos en educación). ”

²² Samuelson, Macroeconomía Mac Graw Hill México 2005 Pag-87

²³ Samuelson, Macroeconomía Mac Graw Hill México 2005 Pag-95

2.24 El Producto Interno Neto

Samuelson en su libro de macroeconomía, dice que el producto interno neto es igual al:²⁴

Producto total final producido dentro de un país durante un año, donde la producción incluye la inversión neta, o inversión bruta menos la depreciación:

$PIN = PIB - depreciación$. El producto nacional bruto (PNB) de un país es el producto total final producido con insumos que son propiedad de los residentes de este durante un año.

2.25 Ahorro e Inversión

La inversión es una actividad económica esencial, porque incrementa las existencias de capital disponible para la producción futura. Uno de los puntos más importantes de la contabilidad nacional es la identidad entre ahorro e inversión. La inversión es la parte del producto nacional que no se consume. El ahorro es la parte del ingreso nacional que no se consume. Pero, puesto que el ingreso nacional y el producto nacional son iguales, esto significa que el ahorro es igual a la inversión.²⁵

También es necesario considerar a las empresas, los gobiernos y las exportaciones netas. El ahorro total o nacional está compuesto por el ahorro privado de familias y empresas junto con el ahorro gubernamental. El ahorro gubernamental es igual al superávit del presupuesto del gobierno, o sea la diferencia entre los ingresos provenientes de los impuestos y los gastos.

Por el lado de la inversión, la inversión total o nacional comienza con la inversión bruta doméstica privada (I) pero también debe agregarse la inversión extranjera neta, que es aproximadamente la misma que las exportaciones netas (X). Por definición, el ahorro nacional es igual a la inversión nacional. Los componentes de la inversión son la inversión doméstica privada y la inversión extranjera (o exportaciones netas). Las fuentes del ahorro son el ahorro privado (de familias y empresas) y el ahorro del gobierno (el superávit del presupuesto gubernamental).

La inversión privada más las exportaciones netas es igual al ahorro privado más el superávit presupuestal público. Estas identidades se mantienen siempre, cualquiera que sea el estado del ciclo de negocios.

²⁴ Samuelson, Macroeconomía Mac Graw Hill México 2005 Pag-98

²⁵ Samuelson, Macroeconomía Mac Graw Hill México 2005 Pag-102

2.26 Definición de Inversión

Es el compromiso de recursos en la esperanza de obtener algunos beneficios durante un período razonablemente largo de tiempo.²⁶

La producción de bienes y servicios requiere de la utilización de diversos factores, entre ellos los de capital donde incluimos todos los factores durables de producción (maquinaria, fábricas, entre otros). La inversión es el flujo del producto destinado al aumento del stock de capital, aumentando así la capacidad productiva de un país. Con esto se deduce que la inversión es necesariamente inter temporal, pues su objetivo es aumentar la capacidad de producción en el futuro. Las fluctuaciones en la inversión juegan un papel determinante en los vaivenes del producto y del empleo, pero sobre todo en el crecimiento de largo plazo de la economía.

El segundo gran componente del gasto privado, después del consumo, es la inversión. La inversión desempeña dos funciones en la macroeconomía. Primero, como es un componente importante y volátil del gasto, a menudo la inversión lleva a cambios en la demanda agregada y afecta el ciclo de negocios. Además, la inversión lleva a la acumulación de capital. Las contribuciones al inventario de edificios y equipo incrementan el producto potencial de un país, y promueven el crecimiento económico de largo plazo. Así que la inversión cumple una doble función, ya que afecta al producto de corto plazo mediante su impacto en la demanda agregada, e influye en el crecimiento económico de largo plazo por el impacto de la formación de capital sobre el producto potencial y la oferta agregada.

2.27 Tipos de Inversión

Al hablar de los tipos de inversión, tenemos que hablar de Erick Schneider, quien en su libro: Teoría de la Inversión, nos dice que:²⁷

Existen diversos tipos de inversiones, por ejemplo, si el centro de tiempo de la serie de los ingresos de una inversión a cada tipo de interés positivo está ubicado después del centro de tiempo de la serie de los gastos, es decir, que los ingresos en su total suceden más tarde que los gastos. Una inversión de esta índole debe considerarse como una inversión del tipo I, tales inversiones se denominan inversiones verdaderas. Si el centro

²⁶ Juan Aguirre, Introducción a la Evaluación Económica IICA Costa Rica 1985 pag-21

²⁷ Erick Schneider, teoría de la Inversión El Ateneo Argentina 1978 pag-6

de tiempo de la serie de los ingresos de una inversión a cada tipo de interés está ubicado antes del centro de tiempo de la serie de los gastos, es decir, que los ingresos en su total ocurren antes que los gastos, a una inversión de esta índole debe considerarse una inversión del tipo II y se conocen como inversiones no verdaderas.

También se debe tomar en cuenta, que dentro de cada tipo de inversión existen diversas clases de inversiones, que están dentro de esta clasificación.

2.28 Inversión Privada

Es la formación de capital, esto es, el incremento del stock de capital de un país durante un año, La inversión es una variable de flujo: es el proceso de formación de capital que tiene lugar durante un cierto periodo de tiempo.

En términos de la Contabilidad Nacional se distinguen dos categorías de inversión privada: la Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF) y la variación de existencias. La primera categoría, la FBCF, está formada por la inversión en:

- Planta y equipo, es decir, almacenes, fabricas, edificios industriales y de servicios, maquinaria y equipos para la producción, vehículos, etc.
- Construcción residencial, que comprende la construcción de viviendas para uso residencial, estén ocupadas o no.

Por otro lado, la variación de existencias está constituida por la variación neta (incrementos menos disminuciones) de materias primas, productos semielaborados que no se han incorporado al proceso de producción y de los productos finales que no se han vendido en el mercado.²⁸

Según Francisco Mochón, la contabilidad nacional toma en cuenta dos categorías de inversión privada, que es la formación Bruta de Capital Fijo (FBCF); y la variación de existencias. Donde la primera está conformada por la inversión en planta, equipo y construcción residencial, mientras que la segunda está constituida por los productos semielaborados y de los productos finales que no han sido vendidos.

2.29 Determinantes de la Inversión

Hasta ahora, nos hemos enfocado en la inversión bruta privada doméstica, o I, el componente doméstico de la inversión nacional. No obstante, recuerde que I no es sino

²⁸ Francisco Mochón, Principios de Macroeconomía Mac Graw Hill España 2006 Pag-7

un componente de la inversión social total, que incluye también la inversión extranjera, la inversión gubernamental y las inversiones intangibles en capital humano y generación de conocimiento. Las empresas invierten para obtener beneficios. Como los bienes de capital duran muchos años, las decisiones de inversión dependen de: 1) nivel de producto que se alcanza gracias a las nuevas inversiones, 2) las tasas de interés e impuesto que influyen en los costos de la inversión y 3) las expectativas de las empresas sobre el estado de la economía. El análisis de los determinantes de la inversión, se centró en la relación entre las tasas de interés y la inversión. Este vínculo es crucial porque las tasas de interés (afectadas por los bancos centrales) son el instrumento más importante por el cual los gobiernos influyen en la inversión.²⁹

Como lo señala, Samuelson existen varios componentes de la inversión, como ser: la inversión extranjera, la inversión del gobierno, entre otros. Y este análisis se basa principalmente en la relación de dos importantes componentes, que son la tasa de interés y la inversión.

2.30 Criterios de Inversión

La planificación es un ejercicio impuesto por la escasez de recursos que obliga a priorizar las inversiones. Implica ello que los proyectos serán realizados en una secuencia en la que se postergarán unos en favor de otros. Los ámbitos hacia los que las inversiones fluyen son básicamente dos: el del Capital Social Fijo (CSF) o el de las actividades directamente productivas (ADP). El despegue Económico tiene por exigencia considerables inversiones en infraestructura social y física. Pero, ¿será posible generar recursos en magnitud suficiente si las inversiones en ADP son postergadas? Lo ideal sería que vayan juntas, pero las inversiones tienen el efecto de inducir a otras y de esta suerte se da una inter fecundación entre los dos grandes grupos del CSF y de las ADP.³⁰

Por tanto, las inversiones son complementarias entre sí, es decir que una depende de la otra, eso significa que no pueden ir juntas a la misma vez.

2.31 La curva de demanda de Inversión

Para mostrar la relación entre las tasas de interés y la inversión, los economistas utilizan la llamada curva de la demanda de inversión. Al elegir entre varios proyectos

²⁹ Samuelson, Macroeconomía Mac Graw Hill México 2005 Pag-122

³⁰ Rene Ballivián, Teoría del Desarrollo Los Amigos del Libro Bolivia 1976 Pag-79

de inversión, las empresas comparan los ingresos anuales de una inversión con el costo anual del capital, lo que depende de la tasa de interés. La diferencia entre el ingreso y el costo anuales es la utilidad neta anual. Cuando la utilidad neta anual es positiva, la inversión gana dinero, en tanto que una utilidad negativa neta significa que la inversión pierde dinero.³¹

2.32 La tasa del rendimiento sobre la Inversión

Naturalmente se quiere saber cuánto se debe pagar para pedir prestado o cuánto ganará si presta una cantidad de dinero. Esta cantidad se llama tasa del rendimiento sobre la inversión. En el caso especial del rendimiento sobre intereses fijos de activos financieros, estas ganancias se llaman tasa de interés. Desde el punto de vista económico, las tasas de interés o rendimiento sobre la inversión son el precio por prestar o pedir dinero prestado. Los rendimientos cambiarán grandemente dependiendo del vencimiento, riesgo, estatus del impuesto y otros atributos de la inversión.³²

Como lo señala Samuelson, en su libro de macroeconomía, es importante saber cuánto se debe pagar al recibir un préstamo y cuánto va generar de ganancia ese dinero. Esta tasa de rendimiento de varios factores, como el vencimiento, estatus del impuesto entre otros.

2.33 Corrientes de pago y de cobros como expresión de un proceso de Inversión

En la economía moderna la realización de un proceso de producción forzosamente está acompañada por una corriente de pagos invertidos en compras de medios de producción. A esta corriente de pagos, provocada por las compras efectuadas en relación con el proceso de producción, la designamos proceso de inversión pertinente al proceso de producción. Una inversión pertinente a un proceso de producción o causada por el, se designará, inversión real. Una inversión real puede ser efectuada por unidades económicas particulares o públicas; si la inversión real se realiza con el propósito de vender los bienes producidos, esta halla su contra valor en la corriente de cobros. Por lo tanto, la inversión está caracterizada por la serie de pagos y por la serie de cobros.³³

³¹ Samuelson, Macroeconomía Mac Graw Hill México 2005 Pag-124

³² Samuelson, Macroeconomía Mac Graw Hill México 2005 Pag-159

³³ Erick Schneider, teoría de la Inversión El Ateneo Argentina 1978 pag-1

Si se invierte en algún negocio, el cual se dedicará a la venta de productos producidos, esta inversión tiene su contra valor en la corriente de cobros, pero si no se dedica a la venta de productos, sino a otra cosa, no ocurre tal situación.

2.34 Motivación para las Inversiones directas

Existen varias motivaciones para realizar una inversión directa, como las siguientes: i) expandir mercados; ii) disponer de fuentes de aprovisionamiento de materias primas; iii) aprovechar favorables oportunidades de inversión; iv) reducir costos de insumos, particularmente de mano de obra; v) el crecimiento de empresas, que les obliga a buscar nuevos horizontes para su tecnología y sus capitales. Cuando las inversiones tienen lugar en sociedad con inversionistas locales (joint-ventures), a las motivaciones anteriores se añaden las siguientes: i) participar en desarrollos tecnológicos; ii) lograr aportes locales a la capacitación requerida; iii) distribuir los riesgos; y iv) reducir la competencia.³⁴

Cuando una empresa o un país implementan tecnologías y capitales, debe buscar nuevos horizontes para poder invertir dicho capital, pero para esto debe contar con ciertas motivaciones que ofrecen los países en desarrollo, para poder invertir en ellos, ya que, si no son buenas, estos se irán a otro lado a invertir.

2.35 Opción entre un numero finito de Inversiones

Para elegir entre dos o más inversiones e debe tomar en cuenta que si un cambio de una inversión siempre es ventajoso si el tipo de interés interno de la inversión por diferencia es mayor que el tipo de interés calculatorio o igual a él. Si el tipo de interés interno es mayor que el tipo de interés calculatorio, el cambio de la inversión causa un aumento del valor de capital; si el tipo de interés interno de la inversión es igual al tipo de interés calculatorio, el valor de capital no se afecta por el cambio.³⁵

Se deben tomar en cuenta varios aspectos para poder elegir entre una inversión y otra, en todos los casos se toma en cuenta la rentabilidad de las mismas, si es rentable se debe invertir, y si no lo es no hacerlo, porque no generara beneficios ni para quien invierta ni para los beneficiarios de dicha inversión.

³⁴ Rene Ballivián, Teoría del Desarrollo Los Amigos del Libro Bolivia 1976 Pag-73

³⁵ Erick Schneider, teoría de la Inversión El Ateneo Argentina 1978 pag-41

2.36 Opción entre un número infinito de Inversiones

Para elegir entre un número infinito de inversiones también se deben tomar las mismas consideraciones valen cuando el inversor puede optar entre un sinnúmero de inversiones procedentes de variaciones continuas de una o más cantidades variables. Este caso no es solamente de importancia teórica, sino también de una destacada importancia práctica. En el caso de que entre un número infinito de posibilidades de inversiones exista, a un tipo de interés calculatorio determinado, una inversión j_0 con un valor de capital máxima, el tipo de interés interno marginal para esta inversión debe ser igual al tipo de interés calculatorio.³⁶

Esto significa que se va elegir una inversión entre un número infinito de inversiones, la que tenga una mayor tasa de rentabilidad o la que genere mayor bienestar a la población en su conjunto.

2.37 Los costos y beneficios de un proyecto de Inversión

Juan Aguirre, en su libro, Introducción a la Evaluación Económica, explica que:³⁷

Un proyecto de inversión tiene costos y beneficios que pueden ser directos e indirectos. Los directos son aquellos que se originan por la acción específica de invertir y son la cuantificación directa de los insumos y productos utilizados en el proyecto. Los indirectos son los que se originan por la acción específica de invertir sobre terceras personas, bienes o servicios.

Los costos y beneficios de una inversión pueden ser directos, cuando se cuantifica de manera directa los insumos y productos utilizados, mientras, que los indirectos, son aquellos que se gastan, aunque no se produzca nada.

2.38 La inversión como flujo de efectivo

Las inversiones durante el periodo de tiempo del proyecto generan un flujo de gastos e ingresos. El flujo de ingresos totales de cada periodo, si resultan en un valor positivo se llama ingresos netos, y si resultan en un valor negativo se llaman desembolsos netos. El

³⁶ Erick Schneider, teoría de la Inversión El Ateneo Argentina 1978 pag-55

³⁷ Juan Aguirre, Introducción a la Evaluación Económica IICA Costa Rica 1985 pag-22

flujo de la serie de ingresos netos y desembolsos netos y sus elementos constituyentes, se denomina flujo efectivo asociado de la inversión.³⁸

La inversión genera ingresos netos y gastos o desembolsos netos, los cuales forman el flujo de efectivo de la inversión.

2.39 Criterios de análisis y evaluación de proyectos de Inversión

Existen dos tipos de criterios de análisis y evaluación: El criterio de análisis privado pretende medir o proyectar las expectativas de ganancias que un empresario o inversionista privado podrían derivar de lo que hace con sus fondos. El criterio de análisis económico-social pretende medir o proyectar la contribución que el Estado hace en la aplicación de sus fondos en un proyecto dado para el desarrollo económico y social del país.³⁹

El criterio de evaluación privada, mide o pretende medir las ganancias de un empresario y que hace con estos fondos, el criterio de análisis económico-social pretende medir la contribución del Estado en el desarrollo económico y social del país o región. Es decir, la contribución del Estado al bienestar de la población.

2.40 Secuencia de las Inversiones

Las inversiones no siguen una secuencia siempre, por lo tanto, vamos a suponer que han sido aprobados cuatro proyectos: A, B, C y D, y que la lógica planificante ha señalado como más conveniente seguir esta secuencia. Sin embargo, es posible que debido a la escasez de recursos sea necesario saltar de A a C para luego insertar B, y de ahí pasar a D, dando por resultado una menor asignación de recursos en la realización del programa total que si se hubiese seguido el orden inicial de A, B, C y D, de donde se desprende que una secuencia ordinal teóricamente lógica puede resultar más onerosa que un desorden teóricamente irracional. Esto, dicho sea de paso, nos revela, asimismo, cuán necesario es un elemento de permanente flexibilidad en la realización de todo programa.⁴⁰

Es decir, que la secuencia de una inversión depende de la importancia de cada una de las actividades o proyectos que se van a realizar, por lo tanto, no siempre se realiza de

³⁸ Juan Aguirre, Introducción a la Evaluación Económica IICA Costa Rica 1985 pag-25

³⁹ Juan Aguirre, Introducción a la Evaluación Económica IICA Costa Rica 1985 pag-17

⁴⁰ Rene Ballivián, Teoría del Desarrollo Los Amigos del Libro Bolivia 1976 Pag-80

una manera ordenada, sino que puede cambiar de acuerdo a la importancia que van a brindar cada uno de los proyectos o actividades a la población.

2.41 El tipo de Interés interno de una Inversión

Es el tipo de interés al cual el valor actual de todos los pagos y cobros, relativo a cualquier momento, es igual a cero; o, igualmente, al cual las dos series de pagos y cobros son equivalentes. Un tipo de interés interno positivo existe tan solo cuando el pago es menor que el cobro y ocurre antes de este, o bien cuando el pago es mayor que el cobro y ocurre después de él.⁴¹

Se da un tipo de interés positivo en una inversión, cuando, los pagos en su totalidad ocurren antes de los cobros y la suma de todos los cobros es mayor que la suma de todos los pagos y pertenece a una inversión de tipo I. En cambio, no existe tipo de interés interno positivo, cuando los pagos ocurren antes que los cobros y la suma de todos los cobros es menor que la suma de todos los gastos.

2.42 Marco econométrico

2.42.1 Metodología de la econometría

Existen diversas escuelas de pensamiento sobre metodología econométrica, la que predomina en la actualidad en la investigación empírica en economía y en las ciencias sociales y del comportamiento es la metodología tradicional o clásica.⁴²

En términos generales, la metodología econométrica clásica se ajusta a los siguientes lineamientos:

1. Planteamiento de la teoría o de la hipótesis.
2. Especificación del modelo matemático de la teoría.
3. Especificación del modelo econométrico o estadístico de la teoría.
4. Obtención de datos.
5. Estimación de los parámetros del modelo econométrico.
6. Prueba de hipótesis.
7. Pronóstico o predicción.
8. Utilización del modelo para fines de control o de políticas.

⁴¹ Erick Schneider, teoría de la Inversión El Ateneo Argentina 1978 pag-7

⁴² Damodar N. Gujarati, econometría Mc Graw Hill México 2010 pag-2

2.42.2 Tipos de econometría

La econometría se divide en dos grandes categorías: econometría teórica y econometría aplicada. En cada categoría se puede tratar la materia según la tradición clásica o la bayesiana.

La econometría teórica se relaciona con la elaboración de métodos apropiados para medir las relaciones económicas especificadas por los modelos econométricos. En este aspecto, la econometría se apoya en gran medida en la estadística matemática. Por ejemplo, un método muy popular es el de Mínimos Cuadrados. La econometría teórica debe expresar los supuestos de este método, sus propiedades y lo que sucede cuando no se cumplen uno o más de los supuestos del método.

La econometría aplicada, utiliza herramientas de la econometría teórica, para poder estudiar algunos campos especiales de la economía y de los negocios, como la función de producción, la función de inversión, las funciones de demanda y de oferta, la teoría de portafolio, entre otros.

2.42.3 Interpretación de la regresión

El análisis de regresión trata del estudio de la dependencia de una variable (variable dependiente) respecto de una o más variables (variables explicativas) con el objeto de estimar o predecir la media o valor promedio poblacional de la variable dependiente, en términos de los valores conocidos o fijos (en muestras repetidas) de las variables explicativas.

2.42.4 Análisis de correlación

El análisis de correlación se relaciona de manera estrecha con el de regresión, aunque conceptualmente los dos son muy diferentes. El objetivo principal del análisis de correlación es medir la fuerza o el grado de asociación lineal entre dos variables.

La regresión y la correlación presentan diferencias fundamentales. En análisis de regresión hay una asimetría en el tratamiento a las variables dependiente y explicativas. Se supone que la variable dependiente es estadística, aleatoria o estocástica, es decir, que tiene una distribución de probabilidad. También se asume que las variables explicativas tienen valores fijos. En el análisis de correlación, se tratan de variables cualesquiera en forma simétrica, no hay distinción entre variables dependientes y explicativas. Además, ambas variables se consideran aleatorias.

2.42.5 Tipos de datos

Hay tres tipos de datos disponibles, para el análisis empírico:

Datos de series de tiempo: una serie de tiempo es un conjunto de observaciones sobre los valores de una variable en diferentes momentos. Tal información debe recopilarse en intervalos regulares, es decir, en forma diaria, semanal, mensual, trimestral, anual.

Datos transversales: consisten en datos de una o más variables, recopiladas en el mismo punto del tiempo, por ejemplo: el censo poblacional.

Datos combinados: los datos combinados reúnen elementos de serie de tiempo y transversales.

2.42.6 Fuentes de datos

Los datos para el análisis empírico pueden provenir de una dependencia gubernamental, un organismo internacional, una organización privada o un particular. Hay miles de agencias de este tipo que recopilan datos para uno u otro fin. El internet ha revolucionado la labor de recopilación de datos. Los datos recopilados pueden ser de naturaleza experimental o no experimental.

2.42.7 Significado del término lineal

El término lineal se puede interpretar de dos formas:

Linealidad en las variables: el primer significado, y tal vez el más natural, de linealidad es aquel en que la esperanza condicional de Y es una función lineal de X_i .

$$E(Y | X_i) = \beta_1 + \beta_2 X_i$$

Linealidad en los parámetros: la segunda interpretación de linealidad se presenta cuando la esperanza condicional de Y, $E(Y | X_i)$, es una función lineal en los parámetros, los β ; pueden ser o no lineal en las variables

$$E(Y | X_i) = \beta_1 + \beta_2 X_i^2$$

2.42.8 Función de regresión muestral (FRM)

Se desarrolla el concepto de función de regresión muestral (FRM) para representar la línea de regresión muestral.

$$\hat{Y}_i = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 X_i$$

Donde \hat{Y}_i se lee “Y sombrero” o “Y gorra”

\hat{Y}_i = estimador de $E(Y | X_i)$

$\hat{\beta}_1$ = estimador de β_1

$\hat{\beta}_2$ = estimador de β_2

Un estimador es también conocido como estadístico, no es más que una regla, fórmula, o método para estimar el parámetro poblacional a partir de la información suministrada por la muestra disponible. Un valor numérico particular obtenido por el estimador en un análisis se conoce como estimación. Cabe señalar que un estimador es aleatorio, pero una estimación no.

2.42.9 Método de Mínimo Cuadrados Ordinarios (MCO)

El método de Mínimos Cuadrados Ordinarios se atribuye a Carl Friedrich Gauss. A partir de ciertos supuestos, el método de Mínimos Cuadrados presenta propiedades estadísticas muy atractivas que lo han convertido en uno de los más eficaces y populares del análisis de regresión.

Las propiedades estadísticas de los MCO son las siguientes:

- I. Los estimadores de MCO se expresan únicamente en términos de cantidades observables, por consiguiente, se calculan con facilidad.
- II. Son estimadores puntuales: dada la muestra, cada estimador proporciona un solo valor del parámetro poblacional pertinente.
- III. La recta de regresión muestral se obtiene a partir de los estimadores obtenidos de MCO.

2.42.10 Propiedades de los estimadores de Mínimos Cuadrados

Las estimaciones de mínimos cuadrados poseen algunas propiedades ideales u óptimas, las cuales están contenidas en el famoso teorema de GAUSS-MARKOV. Para entender este teorema necesitamos considerar la propiedad del mejor estimador lineal insesgado. Un estimador es MELI si cumple lo siguiente:

1. Es lineal, es decir, función lineal de una variable aleatoria, como la variable dependiente Y en el modelo de regresión.
2. Es insesgado, es decir, su valor promedio o esperado, es igual al valor verdadero.

3. Tiene varianza mínima dentro de la clase de todos los estimadores lineales insesgados, el cual se conoce como estimador eficiente.

2.42.11 Coeficiente de determinación r^2 : una medida de la bondad de ajuste

El coeficiente de determinación r^2 (caso de dos variables), R^2 (regresión múltiple) es una medida comprendida que dice cuan bien se ajusta la línea de regresión muestral a los datos.

En el caso de un modelo con más de dos variables, este coeficiente mide la proporción o porcentaje de la variación total en Y explicada conjuntamente por todas las variables explicatorias, el mismo que se encuentra entre 0 y 1.

2.42.12 Supuestos del modelo clásico de regresión lineal

2.42.12.1 *Multicolinealidad*

El término multicolinealidad se atribuye a Ragnar Frisch. Originalmente, designaba una relación lineal “perfecta” o exacta entre algunas o todas las variables explicativas de un modelo de regresión.

Existen diversas fuentes de multicolinealidad. Como afirman Montgomery y Peck, la multicolinealidad puede deberse a los siguientes factores:

- El método de recolección de información
- Restricciones en el modelo o en la población objeto de muestreo.
- Especificación del modelo.
- Un modelo sobre determinado.
- Las regresoras del modelo comparten una tendencia común

Consecuencias de la multicolinealidad:

En los casos de casi o alta multicolinealidad es probable que se presenten las siguientes consecuencias:

- Aunque los estimadores de MCO son MELI, presentan varianzas y covarianzas grandes que dificultan la estimación precisa.

- Debido a la consecuencia 1, los intervalos de confianza tienden a ser mucho más amplios, lo cual propicia una aceptación más fácil de la “hipótesis nula cero” (es decir, que el verdadero coeficiente poblacional es cero).
- También debido a la consecuencia 1, la razón t de uno o más coeficientes tiende a ser estadísticamente no significativa.
- Aunque la razón t de uno o más coeficientes sea estadísticamente no significativa, R², la medida global de bondad de ajuste, puede ser muy alta.
- Los estimadores de MCO y sus errores estándar son sensibles a pequeños cambios en los datos.

Detección de multicolinealidad:

Como la multicolinealidad es en esencia un fenómeno de tipo muestral que surge de información sobre todo no experimental recopilada en la mayoría de las ciencias sociales, no hay un método único para detectarla o medir su fuerza. Lo que se tiene en realidad son ciertas reglas prácticas, algunas informales y otras formales, pero todas reglas prácticas. Consideremos algunas de ellas.

- Una R² elevada pero pocas razones t significativas.
- Altas correlaciones entre parejas de regresoras.
- Examen de las correlaciones parciales.
- Regresiones auxiliares.
- Valores propios e índice de condición.
- Tolerancia y factor de inflación de la varianza.

Medidas correctivas:

Se pueden intentar las siguientes reglas prácticas para abordar el problema de la multicolinealidad; el éxito depende de la gravedad de la multicolinealidad.

- ❖ Información a priori.
- ❖ Combinación de información de corte transversal y de series de tiempo.
- ❖ Eliminación de una(s) variable(s) y el sesgo de especificación.
- ❖ Transformación de variables.
- ❖ Datos nuevos o adicionales.

2.42.12.2 *Heteroscedasticidad*

Se dice que un modelo presenta heteroscedasticidad si la varianza condicional de Y_i aumenta a medida que lo hace X , es decir, las varianzas de Y_i no son las mismas.

Detección de la Heteroscedasticidad:

Existen algunos métodos formales e informales para detectar la heteroscedasticidad.

Métodos formales:

- ✓ Método gráfico

Métodos informales:

- ✓ Prueba de Park.
- ✓ Prueba de Breusch-Pagan-Godfrey.
- ✓ Prueba general de Heteroscedasticidad de White.
- ✓ Prueba de Koenker-Basset.

Medidas correctivas:

Existen dos enfoques para solucionar el problema de heteroscedasticidad:

- ❖ Cuando se conoce σ_i^2 : método de Mínimos Cuadrados Ponderados (MCP)
- ❖ Cuando no se conoce σ_i^2 : varianza y errores estándar

2.42.12.3 *Autocorrelación*

El término autocorrelación se define como la correlación entre miembros de series de observaciones ordenadas en el tiempo (como en datos de series de tiempo) o en el espacio (como en datos de corte transversal).

Detección de Autocorrelación:

Se puede detectar el problema de autocorrelación mediante los siguientes métodos:

- ✓ Método gráfico.
- ✓ Prueba de Durbin Watson.
- ✓ Prueba de Breusch-Godfrey.
- ✓ Prueba de las rachas.

Medidas correctivas:

Una vez que se detecta la existencia de autocorrelación se puede tomar las siguientes medidas:

- Averiguar si se trata de una autocorrelación pura y no el resultado de una mala especificación del modelo.
- Si se trata de autocorrelación pura, se puede utilizar una transformación apropiada del modelo original de manera que el modelo transformado no se presente el problema de la autocorrelación pura.
- En muestras grandes se puede utilizar el método Newey-West para obtener los errores estándar de los estimadores de MCO corregidos para autocorrelación.
- Conservar el método MCO.

2.43 Consideraciones teóricas del modelo

Una de las teorías de la inversión más antiguas, y mayormente usada por los economistas, es la teoría del principio de aceleración: “Hipótesis sostenida por los economistas, según la cual un cambio en la tasa de crecimiento del producto induciría a cambios en la formación de nuevo Capital o Inversión neta. En su versión más simple sugiere que para incrementar el nivel de [Inversión](#) es necesario un aumento en la tasa de [Crecimiento](#) de la producción o en el [Gastos](#) de los [Consumidores](#)”.

Según Servén y Solimano (1992), hay consideraciones teóricas y empíricas que sugieren que las variables relevantes para determinar la inversión privada en los países emergentes son: el producto interno, la tasa de interés real, la inversión pública, el crédito disponible para la inversión, la magnitud de la deuda externa, el tipo de cambio y la estabilidad macroeconómica.

Con arreglo a la teoría neoclásica de la inversión, que tuvo su origen en el trabajo de Jogerson (1963), el valor del acervo de capital deseado por una empresa competitiva es una función positiva de su nivel de producto, pudiendo considerarse este último una aproximación del nivel de demanda. Si este resultado se extiende a niveles más agregados se considerarían el producto de un país como una medida del nivel de demanda de todo el sector privado.

Otra variable que la teoría neoclásica considera relevante en las decisiones de inversión es la tasa de interés real, que en este caso representaría el costo de uso del capital o el costo del crédito para la empresa. Dado que un aumento de los intereses contribuye a desincentivar la inversión, cabría esperar una relación negativa entre las dos variables.

Sin embargo, algunos estudios recientes (Agosín, 1994, sobre un conjunto de países en desarrollo; Ribeiro y Teixeira, 1999, sobre Brasil) obtuvieron una relación no significativa desde el punto de vista estadístico, lo que parece evidenciar el carácter de corto plazo de las tasas de interés y las imperfecciones del mercado crediticio en los países en desarrollo.

Se han presentado casos en los que la tasa de interés ha bajado y la inversión no ha experimentado ningún cambio. Dixit y Pindyck (1994) plantean que más importante que el nivel de las tasas de interés para las decisiones de inversión de los agentes económicos es su volatilidad. Por lo tanto, si se desea estimular la inversión, los autores plantean que se deben establecer políticas que corrijan y eliminen las fluctuaciones indeseables que se presenten en el comportamiento de las tasas de interés.

En general, los gobiernos de los países en desarrollo tienen una participación considerable en las actividades económicas de éstos, lo que justificaría por la ausencia del sector privado en grandes proyectos de inversión.

3 CAPITULO III

METODOLOGÍA PARA LA RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

3.1 Profundidad de la investigación

El nivel de la investigación se refiere a la profundidad con que se aborda un objeto o fenómeno.

3.1.1 Fuentes de Información

Para la realización de la presente investigación las fuentes empleadas son secundarias como ser:

- Memorias Institucionales
- Datos estadísticos del Banco Central de Bolivia
- Libros
- Proyectos
- Periódicos
- Boletines Informativos
- Internet
- Datos, Artículos y documentos estadísticos de instituciones nacionales como ser:
 - Instituto Nacional de Estadística (INE)
 - Unidad de Análisis de Políticas Económicas (UDAPE)
 - Fundación Jubileo.
 - Fundación Milenio.

BASE DE DATOS

AÑO	INV. PRIVADA	PIB	INV. PUBLICA	TASA DE INT.
1993	1241388	17229579	1413426	29,45%
1994	1061098	18033728	1381026	31,66%
1995	1365248	18877397	1414841	26,44%
1996	1708936	19700705	1397235	26,72%
1997	2731009	20676718	1206422	32,21%
1998	3920691	21716623	1167224	21,92%
1999	3031494	21809328	1279066	26,16%
2000	2814876	22356265	1112175	23,65%
2001	1894245	22732700	1190471	16,40%
2002	2488881	23297736	1166707	17,33%
2003	2125545	23929417	1133583	12,35%
2004	1723821	24928062	1498880	8,51%

2005	1809349	26030240	1628217	9,05%
2006	1875564	27278913	1881538	6,40%
2007	1957425	28524027	2274674	2,71%
2008	2350811	30277827	2671540	-1,20%
2009	2363443	31294253	2803996	7,69%
2010	2509713	32585680	3043434	6,51%
2011	3295799	34281469	3574217	0,20%
2012	3190027	36037460	3853500	5,56%
2013	3426199	38486570	4443319	4,27%
2014	3727545	40588156	4921704	3,09%
2015	3741650	42559599	5339579	3,39%
2016	3922768	44374306	5468598	3,70%

FUENTE: **Elaboración propia con datos del INE**

INVERSION PRIVADA= En millones de bolivianos.

PIB= En millones de bolivianos.

INVERSION PUBLICA= En millones de bolivianos

TASA DE INTERES ACTIVA REAL= En porcentaje

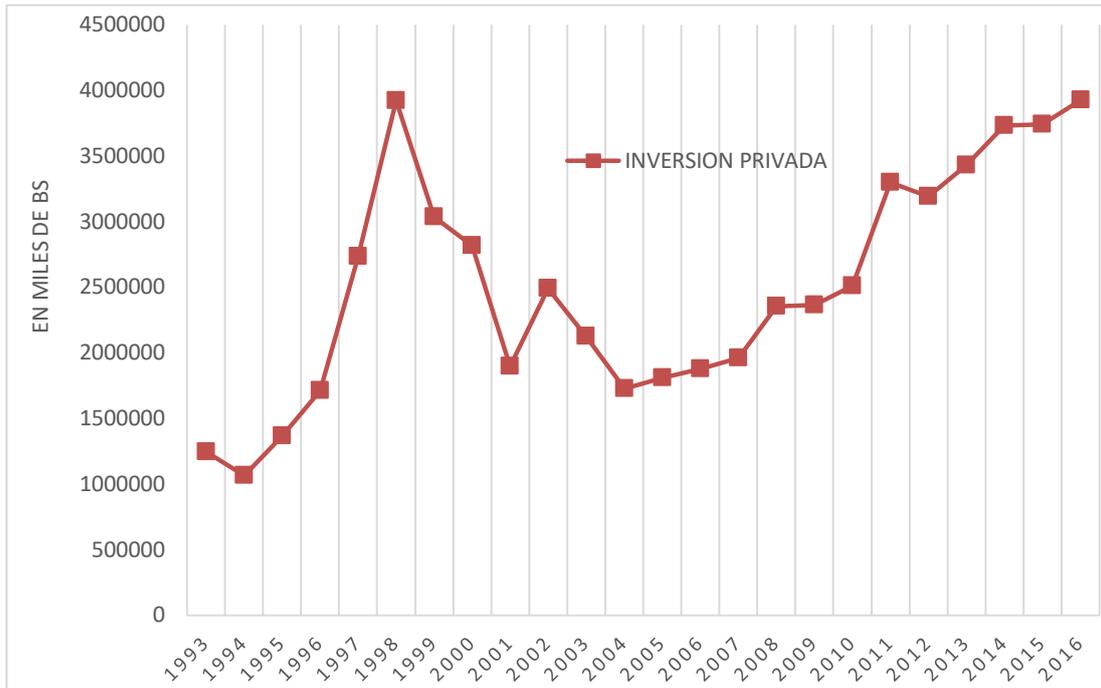
4 CAPITULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 LA INVERSIÓN PRIVADA EN BOLIVIA:

La gráfica N° 1 contiene información de la inversión privada en Bolivia entre los años 1993 y 2016. Las variables que intervienen son la inversión privada en Bolivia medida en miles de bolivianos y el tiempo medido en años.

**GRÁFICO N° 1
INVERSIÓN PRIVADA
(EN MILES DE BS)**



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE.

La gráfica inicia en 1993, con una inversión privada de 1.2 millones de bolivianos, sufriendo una caída de 14,52% llegando a 1,061,098 bolivianos el siguiente año. A partir de 1994, empieza un crecimiento muy acelerado hasta el 1998, creciendo 2,859,593 bolivianos, situándose en 1998 con 3,920,691 bolivianos. Este crecimiento acelerado de estos 5 años se debió principalmente a las políticas gubernamentales que otorgaron la posibilidad de aumentar el crecimiento de las actividades productivas del país, también afectó de manera positiva la capitalización de las empresas públicas. Durante los años 1994-1998 la inversión privada creció 3.7 veces con respecto al año 1994. Pero a partir del año 1998, empieza una caída brusca y preocupante, llegando a situarse en el año 2001 a menos de la mitad, causado principalmente por la crisis internacional que afectó a la economía en general.

La rapidez con la que decreció la inversión privada en este último intervalo de tiempo, fue similar al crecimiento que tuvo en el periodo 1996-1998. Una recuperación moderada en el año 2002, creciendo 31% con respecto al año anterior, pero de nuevo se observa una tendencia negativa hasta el año 2004. A partir de ese año empieza un crecimiento moderado hasta el 2010, de 2010 a 2011 la inversión privada tuvo un fuerte crecimiento, creció en más 8 millones de bolivianos, pero desde 2012, la inversión regresa a un crecimiento moderado y sostenido similar al periodo 2004-2010.

A partir del año 2012, la inversión crece a una tasa menor que los años anteriores, crece en promedio a una tasa de 5.4%. La causa principal fue la caída del precio del barril de petróleo, lo cual perjudicó a los inversionistas extranjeros. Ya que, en Bolivia, el principal ingreso es por la venta de materias primas, gas natural en su mayoría, una caída del precio del barril de petróleo, afectó de manera directa al precio del gas natural, y por consiguiente a los ingresos del país.

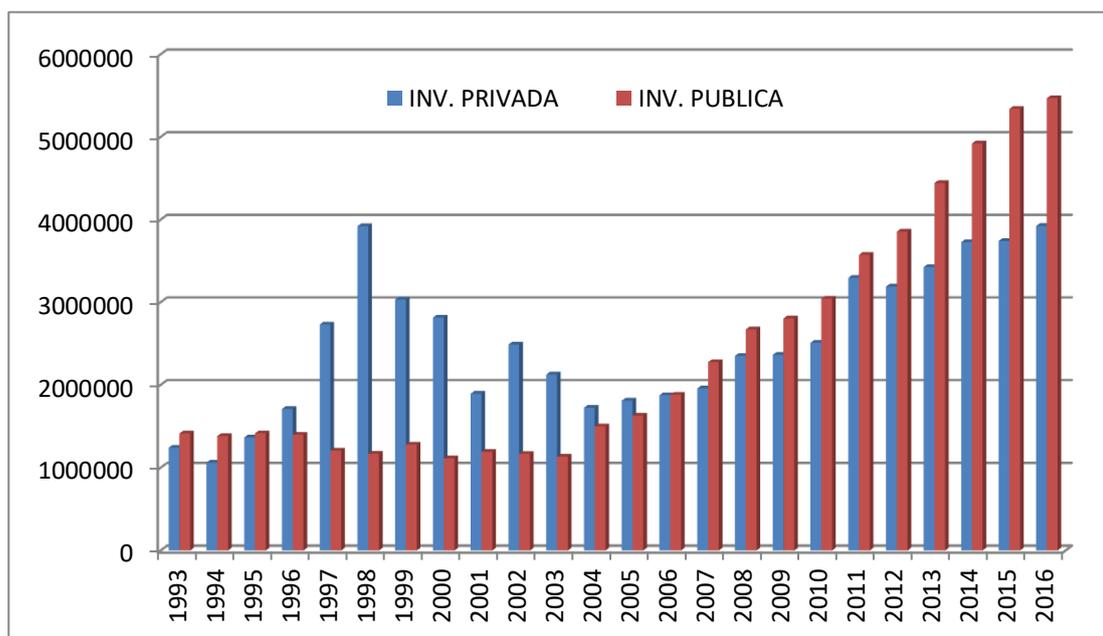
La inversión privada en los primeros 12 años creció en promedio 7,10% mientras que en los últimos 12 años creció en promedio 7,44%. A nivel general, la inversión privada en el periodo de estudio del presente trabajo, 1993-2016 creció en promedio 6,97%.

Es importante hacer notar que nuestro país, aunque en los últimos 12 años tuvo mayores ingresos, esto no incentivó a empresarios privados a invertir más en el país, ya que las tasas de crecimiento promedio son similares entre 1990-2003 y 2004-2016.

4.1.1 LA INVERSIÓN PRIVADA Y PÚBLICA EN BOLIVIA:

En el estado plurinacional de Bolivia a partir de las reformas llamadas de segunda generación (1994-1998), se incentivó la participación privada en la matriz productiva del país. Su nivel máximo se alcanzó en el año 1998 con casi 4 millones de bolivianos. Como consecuencia de la crisis asiática y las continuas devaluaciones del real brasileño y el peso argentino el país entró en una crisis económica. De este modo, los niveles empezaron a ser bajos hasta el año 2007, a partir de ese año la participación de la inversión privada creció de manera constante hasta llegar al año 2016, con cifras mayores a la del 1998.

GRÁFICO N° 2
INVERSIÓN PRIVADA Y PÚBLICA
(En millones de Bs)

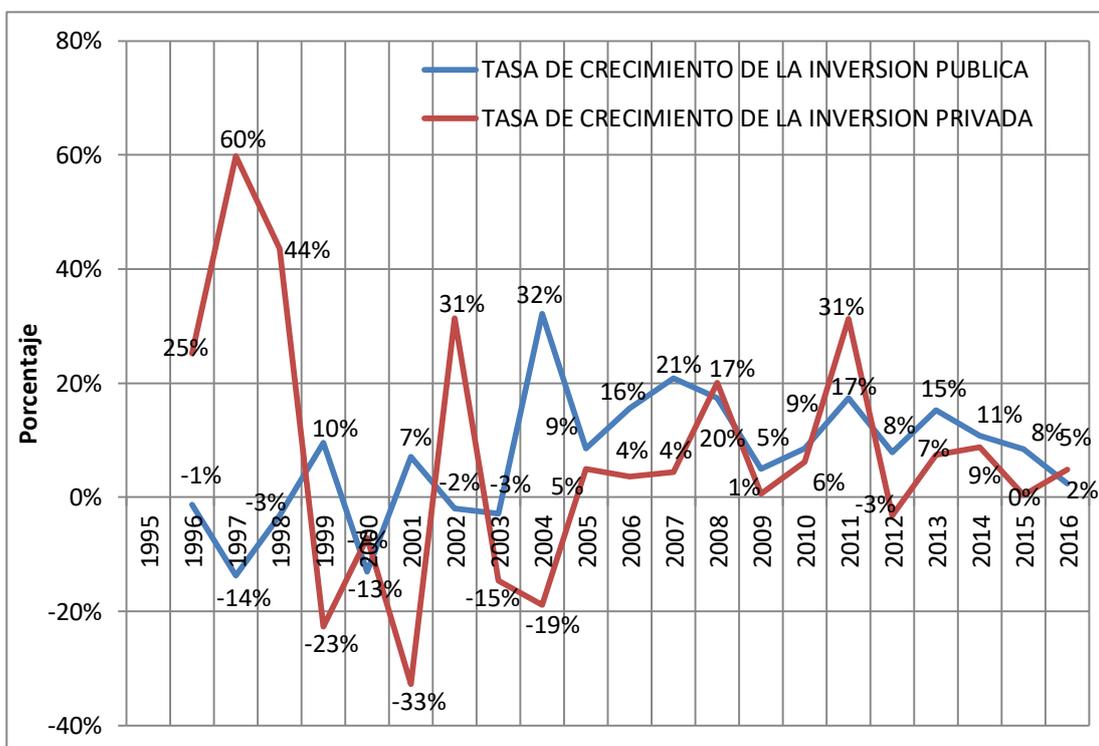


Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE.

Con la implementación del D.S 21060 (agosto de 1985) se aplican reformas estructurales y de estabilización de la economía, eliminando toda participación del Estado de la actividad económica, e antepone la iniciativa privada, sin embargo, el destino del gasto público como la salud, educación, FFAA, entre otros, es prioridad. Y son sectores no sensibles de la iniciativa privada.

De esta forma, en el año 2006 se establece un nuevo modelo económico con una mayor participación del Estado en la economía, lo que implica la recuperación y administración de empresas estratégicas del país. Asimismo, el destino de mayores recursos en los sectores productivos, infraestructura y social permiten el crecimiento de la economía nacional. De esta forma, la inversión pública empieza a ser superior a la privada.

GRÁFICO N° 3
EVOLUCIÓN DE LA TASA DE CRECIMIENTO DE LA INVERSIÓN PRIVADA Y LA INVERSIÓN PÚBLICA
(EN PORCENTAJE)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE.

El gráfico N° 3 refleja la evolución de la tasa de crecimiento de la inversión privada y pública. Se aprecia la subida de la inversión privada durante el año 1995 al 1997, partiendo con un crecimiento de 25%, para llegar a situarse en 60%. Luego de llegar a ese pico la tendencia se revirtió y esta variable comenzó a disminuir de manera preocupante hasta llegar al 1999 con una tasa negativa de 23%, una pequeña recuperación, pero el 2001 de nuevo se tiene una tasa negativa de 33%. El 2002 la inversión privada creció a una tasa muy alta superando el 30%. A partir del año 2005 al 2016 se tiene una tasa de crecimiento moderada con solo un año con tasa negativa que es el 2012 con -3%. Los demás años se mantuvo con una tasa de crecimiento promedio de 7.44%.

Con respecto a la inversión pública, se aprecia al igual que la inversión privada, intervalos de tiempo con tasas positivas y también negativas, pero a diferencia de la privada, esta no presenta tasas altas de crecimiento, sino que se mantuvo con tasas moderadas de 7% en el periodo 1995-2016. El 2004 es el año en el que la inversión pública creció con mayor amplitud, con 32%. A partir del año 2005 la inversión pública creció a una tasa promedio de 11.52%. Una tasa mayor que la inversión privada en más de 4%.

Como se puede apreciar, en todo el periodo analizado, mientras la inversión privada crecía la inversión pública se contraía, en consecuencia, no hubo en estos 22 años un periodo en el que ambas inversiones hubieran crecido juntas. Al contrario, entre 2005 y 2016 ambas inversiones tuvieron una pendiente similar, pero hacia la disminución, se acompañaron una a otra hacia la bajada y no se complementaron hacia la subida.

4.2 TASA DE INTERES ACTIVA REAL EN MONEDA NACIONAL:

Las tasas de interés reales activas, es la tasa que cobran las entidades financieras por los préstamos otorgados a las personas naturales o empresas.

Para el cálculo de la tasa de interés activa real, se utiliza la siguiente fórmula:

$$r = \left[\frac{(1+i)}{(1+t)} - 1 \right] * 100$$

Donde:

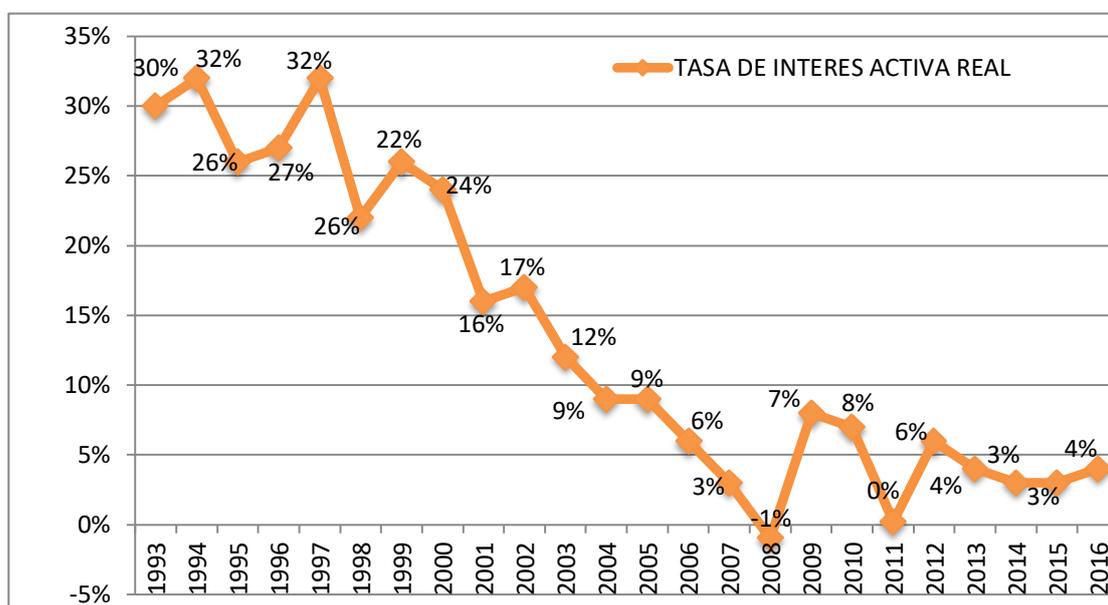
r: tasa de interés real

i: tasa de interés nominal promedio simple de 12 meses

t: tasa de inflación promedio simple de 12 meses

La tasa activa o de colocación debe ser mayor a la tasa pasiva o de captación, con el fin que las entidades financieras puedan cubrir los costos administrativos y dejar una utilidad. La diferencia entre la tasa activa y la pasiva se le conoce con el nombre de margen de intermediación.

GRÁFICO N° 4
TASA DE INTERÉS ACTIVA REAL EN MONEDA NACIONAL
(EN PORCENTAJE)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE.

En el gráfico N° 4 las tasas de interés activas reales en moneda nacional, muestran un descenso con fluctuaciones significativas, todas con tasas positivas, sin embargo, en el 2008 se observa tasa negativa, esto debido al nivel de inflación de 11.85 acumulado.

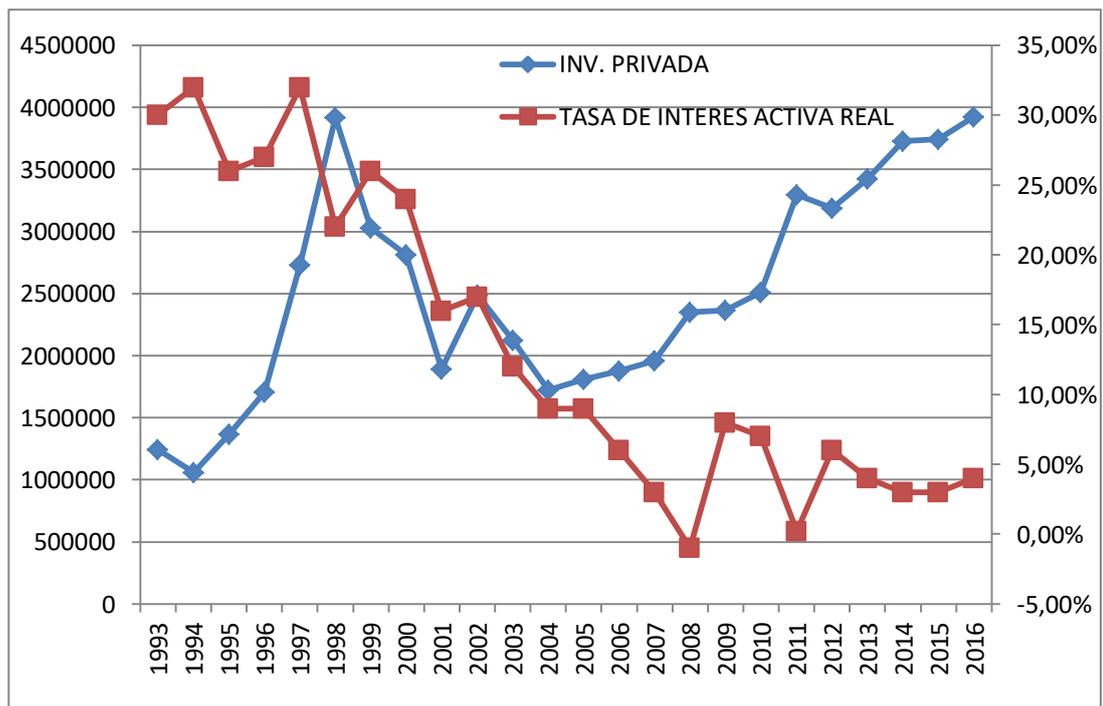
Se observa que en la década de los 90' las tasas de interés activas reales son alta, entre los años 1993-1999 la tasa de interés activa real es en promedio 27,9%. A partir del 2000 las tasas empiezan un decrecimiento fuerte, incluso llegando a tener tasas negativas en el año 2008 con - 1%, a partir del 2010 hasta el 2016, las tasas se mantienen entre los 8 y 4% respectivamente.

4.2.1 INVERSIÓN PRIVADA Y TASA DE INTERÉS ACTIVA REAL:

La baja inversión en el país en los últimos años se debe principalmente al nuevo modelo económico que aprobó el gobierno, un modelo de corte estatista, que promueve

la intervención estatal en los más diversos ámbitos y sectores, y con el efecto deliberado de desplazarlo al sector privado o reducirlo a su mínima expresión. El sometimiento de la justicia al poder político ha erosionado la confianza de los inversores en el país y en las políticas del gobierno; y con mayor razón al crecimiento de nuevos emprendimientos.

GRÁFICO N° 5
RELACIÓN ENTRE LA INVERSIÓN PRIVADA Y LA TASA DE INTERÉS ACTIVA REAL



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE.

En el gráfico N° 5, se observa que en los años 1993-1997, mientras la tasa de interés activa real está por encima del 30%, la inversión privada apenas supera los 1.5 millones de bolivianos. Se evidencia de igual manera que entre los 1997 a 2005, tanto la tasa de interés que redujo más de 23%, la inversión privada de igual manera cayó en más de 2,111,342 bolivianos. Pero a partir del 2006, cada variable toma rumbos diferentes, mientras la tasa de interés tendía a disminuir cada año más, la inversión privada crecía cada año de manera acelerada. En la última década mientras la tasa de interés se mantenía en promedio 3%, la inversión privada se situaba arriba de los 3 millones y medio de bolivianos. En el año 2016 la inversión creció más de 2 veces con respecto al 2006.

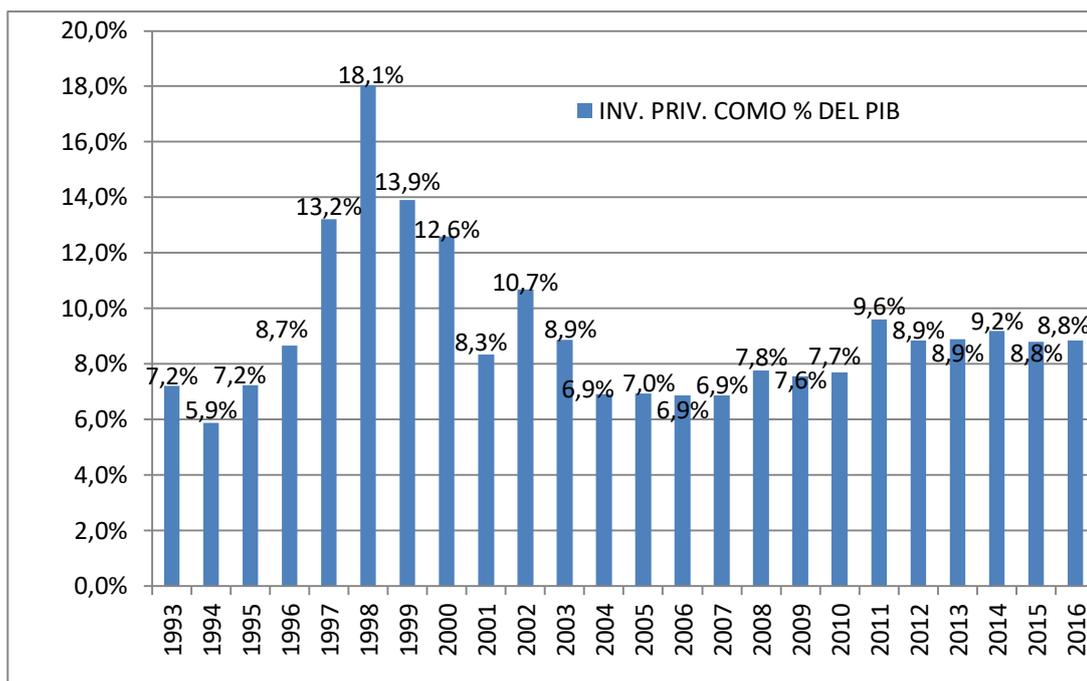
La decisión que toma un empresario de invertir, es una decisión para ampliar la reserva de capital de la planta, los inventarios y el equipo para el proceso de producción. La

cantidad que invierta se verá afectada por su optimismo respecto al volumen de ventas futuras y por el precio de la planta y el equipo que se requiera para la expansión. Normalmente, las empresas piden préstamos para comprar bienes de inversión. Cuanto más alto es el tipo de interés de esos préstamos, menores son los beneficios que pueden esperar obtener las empresas pidiendo préstamos para comprar nuevas máquinas o edificios y por lo tanto menos estarán dispuestas a pedir préstamos y a invertir. En cambio, cuando los tipos de interés son más bajos, las empresas desean pedir más préstamos e invertir más.

4.3 RELACIÓN ENTRE INVERSIÓN PRIVADA Y PIB:

En el marco del Plan de Desarrollo Nacional se espera que los resultados para el 2020 en cuanto a la inversión sea que al menos el 40% de la inversión haya contribuido a diversificar la matriz productiva del país y generar valor agregado; a través de sociedades con empresas estatales mixtas, en alianza con el nivel central de Estado y entidades territoriales autónomas. Estos resultados planteados por el PDN no se llevarán a cabo, ya que desde la aplicación del modelo económico en Bolivia, la inversión pública desplaza a la inversión privada (proceso llamado **crowding-out**.) Esto se basa en la posibilidad de competencias de fondos en el mercado financiero entre el sector público y el sector privado. Lo que significa que la inversión pública deja menos espacio al sector privado para financiarse y disminuye la inversión de este sector.

GRÁFICO N° 6
CAMBIOS EN LA FBCF EN PROPORCIÓN DEL PIB
(En Porcentaje)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE y MEFP.

El indicador que típicamente se utiliza para analizar la acumulación del capital es la Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF) en proporción al producto interno bruto (PIB), que también se denomina tasa de inversión.

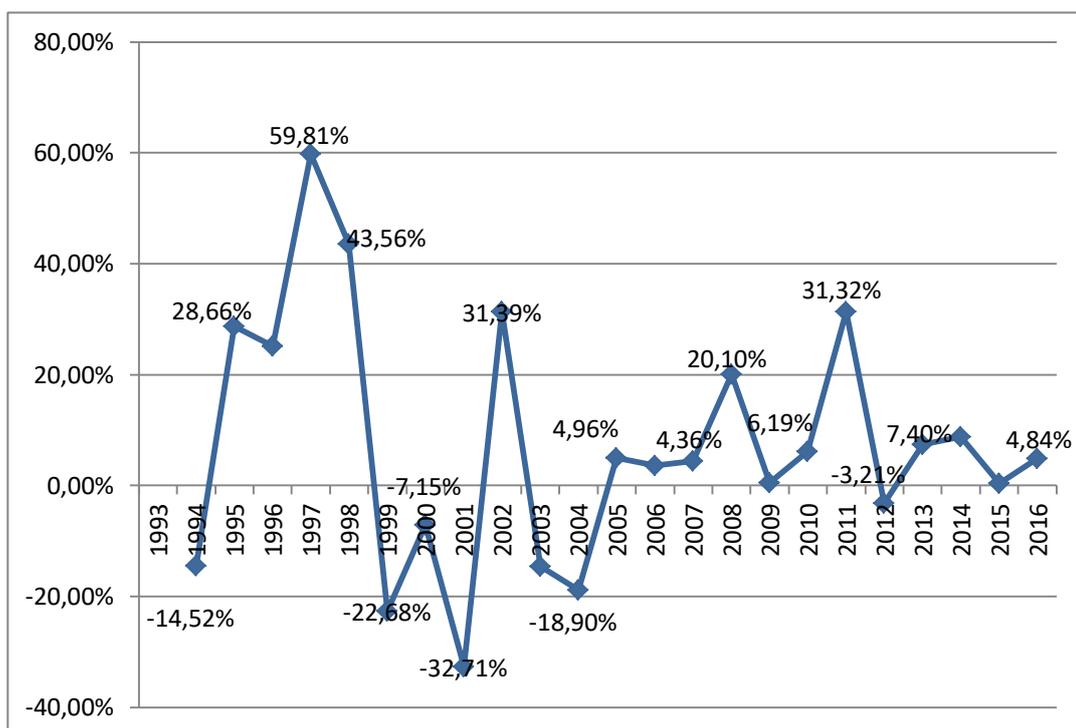
Según datos de la CEPAL la tasa de inversión en Bolivia aun continúa siendo por debajo de la tasa de América Latina y el Caribe y del Mundo. Aunque la tasa de inversión del mundo ha caído de 23.3% en 2008 a 21.8% en 2013. La tasa de inversión en América Latina y el Caribe ha tenido su período de mayor expansión continua entre el 2003 y el 2008, período que coincide también en Bolivia, aunque en este caso, continuo hasta el 2014.

Bolivia tuvo su pico de inversión el año 1998, en que alcanzo el 18.1% del PIB colocándose incluso por encima del promedio de América Latina y del mundo. Esto se debió a las inversiones comprometidas durante el proceso de capitalización, después de ese año, la tasa de inversión tuvo una caída vertiginosa, como se observa en el grafico N° 6 que se prolongó hasta el año 2004 para luego volver a recuperarse. Manteniéndose en una tasa promedio de 8.2% en los últimos 12 años.

4.3.1 TASA DE CRECIMIENTO DE LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO EN BOLIVIA 1993-2016:

La inversión privada en conjunto ha mostrado un mayor dinamismo en los años 90, logrando superar a la inversión pública, registrando tasas de crecimiento superiores a 20% el año 1997 registro la tasa más alta de crecimiento (59.8%).

GRÁFICO N° 7
TASA DE CRECIMIENTO DE LA FBCF
(En Porcentaje)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE y BCB.

Después del 2004 la inversión privada tiene un crecimiento continuo con tasas moderadas, se destacan los años 2008 y 2011 con 20.1% y 31.3% respectivamente, aun así los valores son inferiores al de la inversión pública.

4.4 COMPORTAMIENTO DE LA ECONOMÍA BOLIVIANA MEDIDO A TRAVÉS DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO:

CUADRO N° 1
CRECIMIENTO DEL PIB
(EN MILES DE BOLIVIANOS)

AÑO	PIB	INV. PRIVADA	INV. PRIVADA
-----	-----	--------------	--------------

			COMO % DEL PIB
1993	17229579	1241388	7,20%
1994	18033728	1061098	5,88%
1995	18877397	1365248	7,23%
1996	19700705	1708936	8,67%
1997	20676718	2731009	13,21%
1998	21716623	3920691	18,05%
1999	21809328	3031494	13,90%
2000	22356265	2814876	12,59%
2001	22732700	1894245	8,33%
2002	23297736	2488881	10,68%
2003	23929417	2125545	8,88%
2004	24928062	1723821	6,92%
2005	26030240	1809349	6,95%
2006	27278913	1875564	6,88%
2007	28524027	1957425	6,86%
2008	30277827	2350811	7,76%
2009	31294253	2363443	7,55%
2010	32585680	2509713	7,70%
2011	34281469	3295799	9,61%
2012	36037460	3190027	8,85%
2013	38486570	3426199	8,90%
2014	40588156	2727557	9,18%
2015	42559599	3741650	8,79%
2016	44374306	3922768	8,84%

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE.

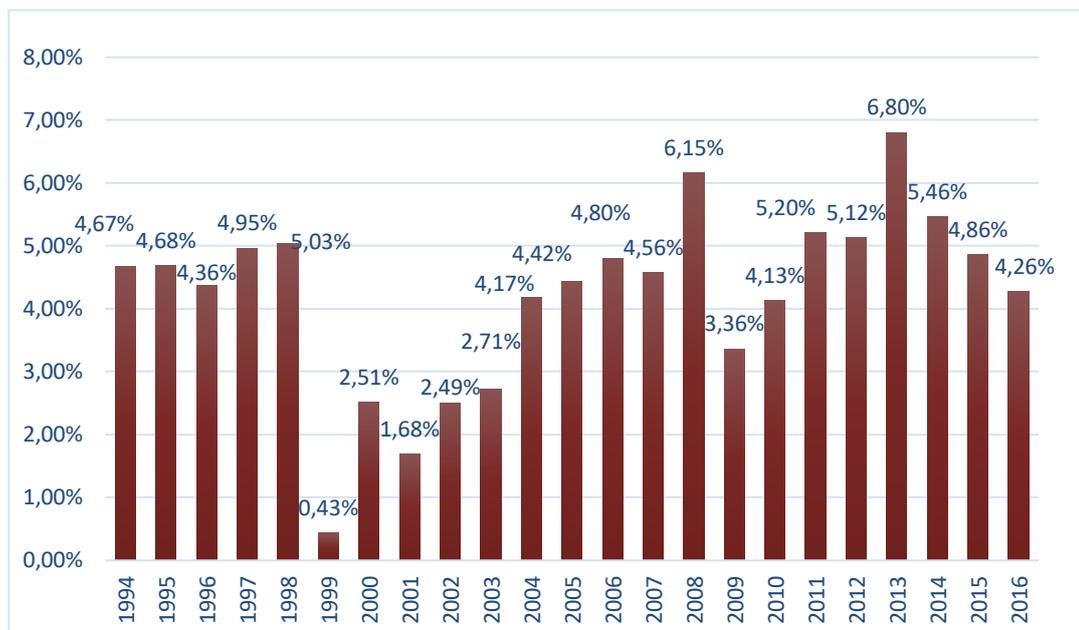
En la gráfica N° 8 se observa el comportamiento del Producto Interno Bruto de Bolivia en el período (1993-2016). El PIB es el valor monetario de los bienes y servicios finales producidos por una economía en un periodo determinado, generalmente de un año a precios constantes. La última vez que Bolivia registró un crecimiento por debajo del 5%, según datos del INE, fue en 2010, cuando la expansión de la economía llegó a 4,13%. Al año siguiente el PIB creció 5,2%, en 2012 subió a 5,12%, en 2013 a 6,8%, en 2014 a 5,46% y el 2015 el 4,85%.

A partir de 1993 el PIB tuvo un crecimiento constante, pero es partir del año 2005 con **26,030,240** de bolivianos, que empieza un crecimiento más acelerado, esto se debe principalmente al cambio de gobierno el cual aplicó un nuevo modelo económico, el cual se dedicó principalmente a la extracción y exportación de materias primas, y que en ese momento el precio de las materias primas fue muy elevado; el año 2015 el PIB de Bolivia es de **42,559,599** de bolivianos. Las actividades económicas que impulsaron en 2015 la expansión del PIB fueron, por orden de importancia: electricidad, gas y agua; establecimientos financieros; construcción; transporte y agricultura, entre las principales.

El año 2016, Bolivia cerró con un PIB de 44,374,306 de Bolivianos, se nota que creció a una tasa menor que en los años 2013 y 2014, esto se debe a que cayeron los precios de las materias primas, y como Bolivia se dedica principalmente a la exportación de las mismas, el efecto se vio directamente en el PIB y se puede evidenciar que nuestro país es muy dependiente de la exportación de materias primas, y que no supo aprovechar los buenos ingresos que tuvo allá por los años 2013 y 2014 y que ahora se está viviendo una crisis económica a nivel nacional.

4.4.1 ANALISIS DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO 1993-2016:

GRÁFICO N° 8
CRECIMIENTO DEL PIB
(En Porcentaje)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE.

El Producto Interno Bruto a precios constantes creció a un ritmo mucho más lento en el período 1994-2005, el cual oscila entre 3.55%. En el ámbito externo, la evolución desfavorable de la mayoría de los precios de los productos de exportación afectó al desempeño de los sectores minero y agrícola industrial. A esto se sumaron eventos como la desaceleración de la economía norteamericana en el año 2000, a la caída o devaluación de la moneda de Brasil y a un reducido ritmo de actividad económica en los países europeos.

Los efectos de la crisis económica mundial en el año 2009, redujeron la tasa de crecimiento del Producto interno Bruto a un 3.36%.

El 2013, fue el año en el que el país llega al nivel más alto de crecimiento del PIB, a una tasa de 6.80%. Esto se explica principalmente, por el contexto económico mundial favorable que incrementa los precios de las materias primas, principalmente de los hidrocarburos; lo que significa mayores ingresos para el tesoro del país.

A partir del 2014, este crecimiento empieza a caer de manera preocupante, y también se explica dicho fenómeno, por la caída de los precios de los hidrocarburos, ya que la exportación de los mismos, es la principal fuente de ingresos del país. El año 2016 crece a tan solo 4.26%, se espera que los próximos años haya una recuperación porque el precio de las materias primas está de nuevo elevándose.

4.5 ANÁLISIS ECONOMETRICO DEL EFECTO DE LA INVERSIÓN PRIVADA EN EL CRECIMIENTO DE LA ECONOMÍA BOLIVIANA EN EL PERÍODO 1993-2016

4.5.1 SELECCIÓN DEL MEJOR MODELO A ESTIMAR

MODELO LINEAL:

Dependent Variable: IPV
 Method: Least Squares
 Date: 12/16/19 Time: 13:04
 Sample: 1993 2016
 Included observations: 24

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-5413568.	1685994.	-3.210906	0.0044
PIB	0.327611	0.079089	4.142319	0.0005
IPU	-0.941758	0.347885	-2.707100	0.0136
TIR	78410.12	21736.88	3.607240	0.0018

R-squared	0.700523	Mean dependent var	2511564.
Adjusted R-squared	0.655602	S.D. dependent var	869039.6
S.E. of regression	509999.7	Akaike info criterion	29.27322
Sum squared resid	5.20E+12	Schwarz criterion	29.46956
Log likelihood	-347.2786	Hannan-Quinn criter.	29.32531
F-statistic	15.59440	Durbin-Watson stat	1.660168
Prob(F-statistic)	0.000018		

MODELO LOGARITMICO:

Dependent Variable: LOG(IPV)
Method: Least Squares
Date: 12/16/19 Time: 13:02
Sample: 1993 2016
Included observations: 24

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-31.96464	7.185453	-4.448521	0.0002
LOG(PIB)	3.335091	0.553412	6.026421	0.0000
LOG(IPU)	-0.744108	0.209431	-3.553000	0.0020
TIR	0.030291	0.008008	3.782628	0.0012

R-squared	0.754214	Mean dependent var	14.67391
Adjusted R-squared	0.717346	S.D. dependent var	0.371367
S.E. of regression	0.197438	Akaike info criterion	-0.255775
Sum squared resid	0.779633	Schwarz criterion	-0.059433
Log likelihood	7.069299	Hannan-Quinn criter.	-0.203685
F-statistic	20.45721	Durbin-Watson stat	1.487911
Prob(F-statistic)	0.000003		

En el presente estudio, como en el de **Ribeiro & Teixeira (Análisis Económico de la Inversión Privada en Brasil, 2001)** o de **Labarca & Gutiérrez (Determinantes de la Inversión Privada en Venezuela: un Análisis Económico, 2003)** la inversión privada se considera una variable dependiente cuyo comportamiento se explica por el

producto interno bruto, la inversión pública y la tasa de interés activa real. Las variables son expresadas en logaritmos naturales (Ln), con la intención, de expresar las relaciones entre las variables en términos de elasticidades.

De este modo, la formulación funcional es la siguiente:

$$\text{INVERSION PRIVADA} = f(\text{PIB}, \text{INVERSIÓN PÚBLICA}, \text{TASA DE INTERES ACTIVA REAL})$$

$$\text{IPV} = f(\text{PIB}; \text{IPU}; \text{TIR})$$

En este trabajo, se utilizará un modelo logarítmico, el cual que da expresado de la siguiente forma:

$$\text{Ln}(\text{IPV}_t) = \beta_1 + \beta_2 \text{Ln}(\text{PIB}_t) + \beta_3 \text{Ln}(\text{IPU}_t) + \beta_4 (\text{TIR}_t) + \mu_t$$

Donde:

- IPV = INVERSIÓN PRIVADA (en miles de bolivianos)
- PIB = PRODUCTO INTERNO BRUTO (en miles de bolivianos)
- IPU = INVERSIÓN PÚBLICA (en miles de bolivianos)
- TIR = TASA DE INTERÉS ACTIVA REAL (en porcentaje)

MODELO ECONÓMICO DE LA INVERSIÓN PRIVADA EN FUNCIÓN A: PIB, INVERSIÓN PÚBLICA, TASA DE INTERÉS ACTIVA REAL.

Dependent Variable: LOG(IPV)
 Method: Least Squares
 Date: 12/16/19 Time: 13:02
 Sample: 1993 2016
 Included observations: 24

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-31.96464	7.185453	-4.448521	0.0002
LOG(PIB)	3.335091	0.553412	6.026421	0.0000
LOG(IPU)	-0.744108	0.209431	-3.553000	0.0020
TIR	0.030291	0.008008	3.782628	0.0012
R-squared	0.754214	Mean dependent var		14.67391
Adjusted R-squared	0.717346	S.D. dependent var		0.371367
S.E. of regression	0.197438	Akaike info criterion		-0.255775
Sum squared resid	0.779633	Schwarz criterion		-0.059433
Log likelihood	7.069299	Hannan-Quinn criter.		-0.203685
F-statistic	20.45721	Durbin-Watson stat		1.487911
Prob(F-statistic)	0.000003			

El modelo queda expresado de la siguiente manera:

$$\ln (IPR_t) = -31.96463 + 3.33509 \ln (PIB_t) - 0.74411 \ln (IPU_t) + 0.03029 (TIAR_t) + \mu_t$$

$\beta_2 = 3.33509$

Se estima que la elasticidad de la Inversión Privada respecto al Producto Interno Bruto va a aumentar en 3.34%. Es decir que cuando el Producto Interno Bruto aumenta en 1%, la Inversión Privada va a aumentar en 3.34%. Manteniendo la Inversión Pública y la Tasa de Interés Activa Real constante.

$\beta_3 = -0.74411$

Se estima que la elasticidad de la Inversión Privada respecto a la Inversión Pública va a disminuir en 0.74%. Es decir que cuando la Inversión Pública aumenta en 1%, la Inversión Privada va a disminuir en 0.74%.

$\beta_4 = 0.03029$

Se estima que la elasticidad de la Inversión Privada respecto a la Tasa de Interés Activa Real va a aumentar en 0.03%. Es decir que cuando la Tasa de Interés Activa Real aumenta en 1%, la Inversión Privada va a aumentar en 0.03%.

$R^2 = 0.754214\% = 75.42\%$

El 75.42% de la variación total del logaritmo de la Inversión Privada, estaría siendo explicado por el logaritmo natural del Producto Interno Bruto, el logaritmo natural de la inversión Pública y la Tasa de Interés Activa real.

**CUADRO N° 2
SIGNIFICANCIA INDIVIDUAL DE LOS ESTIMADORES.**

COEFICIENTES	PROBABILIDAD	T-STATISTIC	AL NS=5%	CONCLUSION
$\beta_1 = -31.96463$	0.0002	-4.448519	0.0002<0.05	significativo
$\beta_2 = 3.33509$	0.0000	6.026419	0.0000<0.05	significativo
$\beta_3 = -0.74411$	0.0020	-3.553098	0.0020<0.05	significativo

$\beta_4 = 0.03029$	0.0012	3.782626	$0.0012 < 0.05$	significativo
---------------------	--------	----------	-----------------	---------------

FUENTE: Elaboración Propia

Como se observa en el cuadro N° 2 la significancia individual de los estimadores $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ son significativos a un nivel de significancia del 5%.

**CUADRO N° 3
VALIDEZ GLOBAL DEL MODELO**

ESTADÍSTICO	PROBABILIDAD	AL NS= 5%	CONCLUSIÓN
F= 20.45719	0.000003	$0.000003 < 0.05$	significativo

FUENTE: Elaboración Propia

VALIDEZ GLOBAL DEL MODELO EN FUNCION A R^2 :

$$H_0: \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$$

Vs

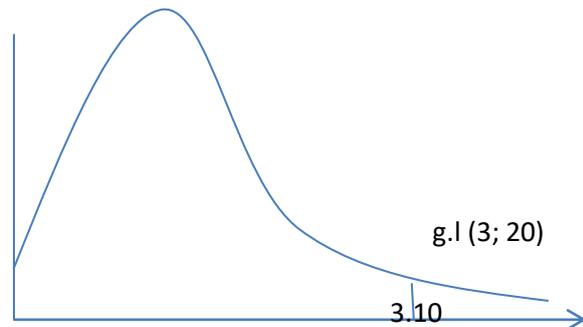
$$H_A: \text{Al menos una } \beta \neq 0$$

$$\alpha = 5\%$$

$$F = \frac{R^2 / (k-1)}{(1-R^2) / (n-k)}$$

$$F = \frac{0.754214 / (4-1)}{(1-0.754214) / (24-4)}$$

$$F = 20.45719$$



Con un nivel de significancia del 5%, se rechaza la hipótesis nula, por tanto, se concluye que al menos una $\beta \neq 0$. Es decir, el modelo es globalmente significativo.

$$R^2 \text{ Ajustado} = 0.5609$$

El valor $F = 20.45719$ cae en la región de rechazo.

SUPUESTOS:

- MULTICOLINEALIDAD**

R² ALTO, POCAS RAZONES t SIGNIFICATIVAS Y UNA F ELEVADA:

Dependent Variable: LOG(IPV)
Method: Least Squares
Date: 12/16/19 Time: 13:02
Sample: 1993 2016
Included observations: 24

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-31.96464	7.185453	-4.448521	0.0002
LOG(PIB)	3.335091	0.553412	6.026421	0.0000
LOG(IPU)	-0.744108	0.209431	-3.553000	0.0020
TIR	0.030291	0.008008	3.782628	0.0012

R-squared	0.754214	Mean dependent var	14.67391
Adjusted R-squared	0.717346	S.D. dependent var	0.371367
S.E. of regression	0.197438	Akaike info criterion	-0.255775
Sum squared resid	0.779633	Schwarz criterion	-0.059433
Log likelihood	7.069299	Hannan-Quinn criter.	-0.203685
F-statistic	20.45721	Durbin-Watson stat	1.487911
Prob(F-statistic)	0.000003		

$R^2 = 0.754214$ existe un coeficiente de determinación medio alto.

Todos los coeficientes son significativos a un nivel de significancia de 5%.

F= 20.45721 el estadístico F es elevado.

Por lo tanto, se concluye que existe multicolinealidad en el modelo. Esto significa que hay algún problema en la recolección de la información de las variables explicativas en estudio, ya sea del producto interno bruto o de la tasa de interés activa real, o que el modelo utilizado está mal especificado, o esta sobre determinado. Para esto debemos probar por otras pruebas la presencia de la misma. Y posteriormente aplicar alguna medida remedial, para poder solucionar dicho problema.

CORRELACIONES SIMPLES:

	LOG(PIB)	LOG(IPU)	TIR
LOG(PIB)	1.000000	0.929999	-0.872365
LOG(IPU)	0.929999	1.000000	-0.759209
TIR	-0.872365	-0.759209	1.000000

FUENTE: Elaboración Propia

Como se puede observar existen correlaciones simples o de orden 0 altas. Es decir que son superiores a 0.8. Por lo tanto, podemos concluir que si hay multicolinealidad en el modelo.

REGRESIONES AUXILIARES:

$$Ln(PIB) = f(Ln(IPV), Ln(IPU), TIR)$$

Dependent Variable: LOG(PIB)

Method: Least Squares

Date: 12/16/19 Time: 13:05

Sample: 1993 2016

Included observations: 24

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	10.66001	0.522979	20.38324	0.0000
LOG(IPV)	0.193360	0.032085	6.026421	0.0000
LOG(IPU)	0.256952	0.029100	8.829843	0.0000
TIR	-0.009429	0.001390	-6.783613	0.0000
R-squared	0.975207	Mean dependent var		17.10250
Adjusted R-squared	0.971488	S.D. dependent var		0.281546
S.E. of regression	0.047540	Akaike info criterion		-3.103478
Sum squared resid	0.045201	Schwarz criterion		-2.907136
Log likelihood	41.24174	Hannan-Quinn criter.		-3.051388
F-statistic	262.2302	Durbin-Watson stat		1.628788
Prob(F-statistic)	0.000000			

$$R^2 = 0.975207$$

$$Ln(IPU) = F(Ln(IPV), Ln(Y), TIR)$$

Dependent Variable: LOG(IPU)

Method: Least Squares

Date: 12/16/19 Time: 13:06

Sample: 1993 2016

Included observations: 24

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-31.11864	4.833811	-6.437704	0.0000
LOG(IPV)	-0.520020	0.146361	-3.553000	0.0020
LOG(PIB)	3.097262	0.350772	8.829843	0.0000
TIR	0.022547	0.007173	3.143209	0.0051
R-squared	0.924137	Mean dependent var		14.52608
Adjusted R-squared	0.912757	S.D. dependent var		0.558802
S.E. of regression	0.165053	Akaike info criterion		-0.614094
Sum squared resid	0.544847	Schwarz criterion		-0.417752
Log likelihood	11.36913	Hannan-Quinn criter.		-0.562005
F-statistic	81.21083	Durbin-Watson stat		0.997112
Prob(F-statistic)	0.000000			

$R^2 = 0.924137$

$TIR = F(Ln(IPV), Ln(Y), Ln(IPU))$

Dependent Variable: TIR
 Method: Least Squares
 Date: 12/16/19 Time: 13:07
 Sample: 1993 2016
 Included observations: 24

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	862.7328	97.32791	8.864187	0.0000
LOG(IPV)	13.76813	3.639831	3.782628	0.0012
LOG(PIB)	-73.92365	10.89739	-6.783613	0.0000
LOG(IPU)	14.66471	4.665520	3.143209	0.0051
R-squared	0.872395	Mean dependent var		13.50708
Adjusted R-squared	0.853254	S.D. dependent var		10.98823
S.E. of regression	4.209310	Akaike info criterion		5.863486
Sum squared resid	354.3657	Schwarz criterion		6.059828
Log likelihood	-66.36183	Hannan-Quinn criter.		5.915576
F-statistic	45.57782	Durbin-Watson stat		1.729805
Prob(F-statistic)	0.000000			

$R^2 = 0.872395$

CUADRO N° 4 COMPARACIÓN DEL MODELO ORIGINAL Y DE LAS REGRESIONES AUXILIARES

MODELOS	R ² DEL MODELO GLOBAL	R ² DE LA REGRESION AUXILIAR	COMPARACION
$Ln(PIB) = f(Ln(IPV), Ln(IPU), TIR)$	0.754214	0.975207	0.754214 < 0.975207
$Ln(IPU) = f(Ln(IPV), Ln(PIB), TIR)$	0.754214	0.924137	0.754214 < 0.924137
$TIR = f(Ln(IPV), Ln(IPU), Ln(PIB))$	0.754214	0.872395	0.754214 < 0.872395

Ln(PIB)			
---------	--	--	--

FUENTE: Elaboración Propia

Para que exista multicolinealidad se espera que las R^2 de las regresiones auxiliares sean mayores a la R^2 del modelo global u original. Como se puede observar en el cuadro N° 4 las regresiones auxiliares presentan coeficientes de determinación mayores que el coeficiente de determinación del modelo original, por lo tanto, podemos decir que a través de la prueba de las regresiones auxiliares existe multicolinealidad en el modelo.

Como dijimos anteriormente, la multicolinealidad se debe a que hay un problema entre las variables regresoras, ya sea por mala recolección de información, porque se está usando un modelo mal especificado u cualquier otro problema que causa la multicolinealidad. Para esto vamos a aplicar medidas remediales para resolver este problema.

• **MEDIDAS REMEDIALES**

En base a la prueba de las regresiones auxiliares, si existe multicolinealidad en el modelo. Para solucionar este problema, se puede realizar las siguientes prácticas:

- Eliminación de una variable
- Datos nuevos o adicionales
- Transformación de un variable
- No hacer nada

No podemos realizar la eliminación de una variable, ya que en nuestro modelo todas las variables son relevantes. Por falta de información no podemos aplicar datos nuevos o adicionales. Por lo tanto, no vamos a hacer nada, ya que la multicolinealidad se puede dar debido a la micro numerosidad o falta de datos.

• **HETEROCEDASTICIDAD**

Se dice que un modelo presenta heteroscedasticidad si la varianza condicional de Y_i aumenta a medida que lo hace X , es decir, las varianzas de Y_i no son las mismas. En otras palabras, la heteroscedasticidad se puede desglosar en dos partes o en dos palabras: hetero (diferente) y cedasticidad (dispersión). De tal manera, que si unimos las dos palabras tenemos, algo así como diferente dispersión. Para esto aplicaremos algunas pruebas, para constatar la presencia o no de la misma.

PRUEBA DE WHITE:

H_0 : No existe heteroscedasticidad vs H_A : Existe heteroscedasticidad
 NS=5%

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	1.417463	Prob. F(9,14)	0.2693
Obs*R-squared	11.44262	Prob. Chi-Square(9)	0.2466
Scaled explained SS	13.92774	Prob. Chi-Square(9)	0.1249

Test Equation:
 Dependent Variable: RESID^2
 Method: Least Squares
 Date: 12/16/19 Time: 13:09
 Sample: 1993 2016

$\chi^2 =$ Included observations: 24

$n * R^2$

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1084.982	512.4826	-2.117110	0.0526
LOG(PIB)^2	-7.266072	3.108377	-2.337578	0.0348
LOG(PIB)*LOG(IPU)	5.971329	2.342151	2.549506	0.0231
LOG(PIB)*TIR	-0.238186	0.095788	-2.486590	0.0261
LOG(PIB)	165.8797	77.95858	2.127793	0.0516
LOG(IPU)^2	-1.828768	0.692610	-2.640401	0.0194
LOG(IPU)*TIR	0.002147	0.022775	0.094278	0.9262
LOG(IPU)	-49.87266	25.90671	-1.925087	0.0748
TIR^2	-0.002052	0.000741	-2.768391	0.0151
TIR	4.078251	1.501301	2.716478	0.0167

R-squared	0.476776	Mean dependent var	0.032485
Adjusted R-squared	0.140417	S.D. dependent var	0.062129
S.E. of regression	0.057602	Akaike info criterion	-2.576177
Sum squared resid	0.046452	Schwarz criterion	-2.085321
Log likelihood	40.91412	Hannan-Quinn criter.	-2.445953
F-statistic	1.417463	Durbin-Watson stat	1.791025
Prob(F-statistic)	0.269342		

$\chi^2 = 24 * 0.476776$

$\chi^2 = 11.44262$

16.919



$\chi^2=11.44262 < \chi^2=16.919$ (tabla) no existe heteroscedasticidad

Con un nivel de significancia del 5%, no se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto, no existe heteroscedasticidad en el modelo.

PRUEBA DE BPG:

H_0 : No existe heteroscedasticidad vs H_A : Existe heteroscedasticidad
 NS=5%

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	0.276847	Prob. F(3,20)	0.8414
Obs*R-squared	0.956910	Prob. Chi-Square(3)	0.8117
Scaled explained SS	1.164733	Prob. Chi-Square(3)	0.7615

Test Equation:
 Dependent Variable: RESID^2
 Method: Least Squares
 Date: 12/16/19 Time: 13:10
 Sample: 1993 2016
 Included observations: 24

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.609239	2.375923	0.256422	0.8002
LOG(PIB)	-0.015006	0.182990	-0.082007	0.9355
LOG(IPU)	-0.021608	0.069250	-0.312025	0.7583
TIR	-0.000461	0.002648	-0.174260	0.8634
R-squared	0.039871	Mean dependent var		0.032485
Adjusted R-squared	-0.104148	S.D. dependent var		0.062129
S.E. of regression	0.065284	Akaike info criterion		-2.469120
Sum squared resid	0.085241	Schwarz criterion		-2.272778
Log likelihood	33.62944	Hannan-Quinn criter.		-2.417030
F-statistic	0.276847	Durbin-Watson stat		2.208844
Prob(F-statistic)	0.841410			

Como ninguno de los coeficientes es significativo al nivel de significancia de 5%, se concluye que ninguna variable presenta heteroscedasticidad en el modelo.

MEDIDAS CORRECTIVAS:

Las variables del modelo no presentan heteroscedasticidad, por ninguna prueba realizada, (WHITE, BPG); por lo tanto, no es necesario aplicar medidas remediales o correctivas.

• AUTOCORRELACIÓN

PRUEBA d DE DURBIN WATSON:

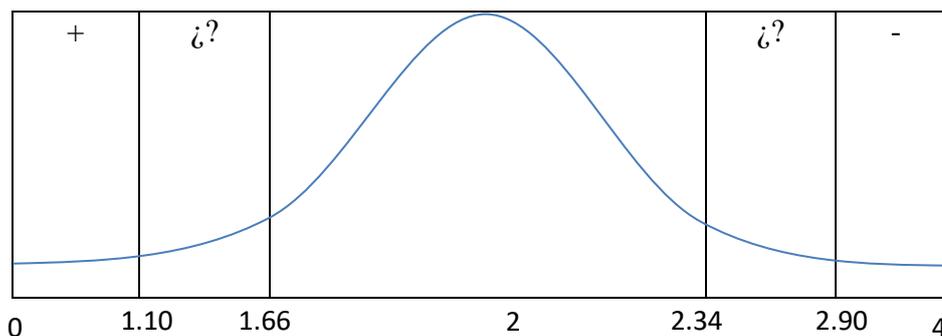
H_0 : No existe Autocorrelación vs H_A : Existe Autocorrelación NS=5%

Dependent Variable: LOG(IPV)
 Method: Least Squares
 Date: 12/16/19 Time: 13:02
 Sample: 1993 2016
 Included observations: 24

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-31.96464	7.185453	-4.448521	0.0002
LOG(PIB)	3.335091	0.553412	6.026421	0.0000
LOG(IPU)	-0.744108	0.209431	-3.553000	0.0020
TIR	0.030291	0.008008	3.782628	0.0012

R-squared	0.754214	Mean dependent var	14.67391
Adjusted R-squared	0.717346	S.D. dependent var	0.371367
S.E. of regression	0.197438	Akaike info criterion	-0.255775
Sum squared resid	0.779633	Schwarz criterion	-0.059433
Log likelihood	7.069299	Hannan-Quinn criter.	-0.203685
F-statistic	20.45721	Durbin-Watson stat	1.487911
Prob(F-statistic)	0.000003		

d= 1.487911



Con un nivel de significancia del 5%, en valor de d cae en la región de indecisión, por lo tanto se debe probar a través de otra prueba para determinar la existencia o no de autocorrelación.

PRUEBA DE BREUSCH-GODFREY:

H_0 : No existe Autocorrelación vs H_A : Existe Autocorrelación

NS=5%

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.755618	Prob. F(2,18)	0.4840
Obs*R-squared	1.858912	Prob. Chi-Square(2)	0.3948

Test Equation:

Dependent Variable: RESID
 Method: Least Squares
 Date: 12/16/19 Time: 13:11
 Sample: 1993 2016
 Included observations: 24
 Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.968936	8.645331	0.343415	0.7353
LOG(PIB)	-0.197667	0.648969	-0.304586	0.7642
LOG(IPU)	0.031861	0.223174	0.142764	0.8881
TIR	-0.003883	0.009789	-0.396673	0.6963
RESID(-1)	0.311756	0.257504	1.210684	0.2417
RESID(-2)	-0.068693	0.258440	-0.265799	0.7934
R-squared	0.077455	Mean dependent var	8.43E-15	
Adjusted R-squared	-0.178808	S.D. dependent var	0.184112	
S.E. of regression	0.199895	Akaike info criterion	-0.169727	
Sum squared resid	0.719247	Schwarz criterion	0.124786	
Log likelihood	8.036724	Hannan-Quinn criter.	-0.091593	
F-statistic	0.302247	Durbin-Watson stat	1.902708	
Prob(F-statistic)	0.905136			

$P < NS = \text{Se rechaza } H_0$

$P > NS = \text{No se rechaza } H_0$

$0.3948 > 0.05$

Con un nivel de significancia de 5%, no se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto, se concluye que no existe autocorrelación en el modelo.

ESTABILIDAD ESTRUCTURAL DEL MODELO:

- **PRUEBA DE CHOW**

VARIABLE: PIB

Dependent Variable: LOG(IPV)
 Method: Least Squares
 Date: 12/16/19 Time: 12:20
 Sample: 1993 2016
 Included observations: 24

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.236229	3.410060	-0.362524	0.7204
LOG(PIB)	0.930282	0.199364	4.666254	0.0001
R-squared	0.497418	Mean dependent var		14.67391
Adjusted R-squared	0.474573	S.D. dependent var		0.371367
S.E. of regression	0.269190	Akaike info criterion		0.292857
Sum squared resid	1.594192	Schwarz criterion		0.391028
Log likelihood	-1.514282	Hannan-Quinn criter.		0.318902
F-statistic	21.77393	Durbin-Watson stat		0.551471
Prob(F-statistic)	0.000119			

MODELO AUXILIAR 1

Dependent Variable: LOG(IPV)
 Method: Least Squares
 Date: 12/16/19 Time: 12:23
 Sample: 1993 2004
 Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-19.36070	14.69285	-1.317695	0.2170
LOG(PIB)	2.008867	0.871084	2.306168	0.0438
R-squared	0.347191	Mean dependent var		14.52275
Adjusted R-squared	0.281910	S.D. dependent var		0.394718
S.E. of regression	0.334485	Akaike info criterion		0.798564
Sum squared resid	1.118804	Schwarz criterion		0.879382
Log likelihood	-2.791383	Hannan-Quinn criter.		0.768642
F-statistic	5.318409	Durbin-Watson stat		0.683250
Prob(F-statistic)	0.043792			

MODELO AUXILIAR 2

Dependent Variable: LOG(IPV)
 Method: Least Squares
 Date: 12/16/19 Time: 12:24
 Sample: 2005 2016
 Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-12.64695	1.998140	-6.329362	0.0001
LOG(PIB)	1.584494	0.115241	13.74945	0.0000
R-squared	0.949761	Mean dependent var		14.82507
Adjusted R-squared	0.944737	S.D. dependent var		0.287588
S.E. of regression	0.067607	Akaike info criterion		-2.399211
Sum squared resid	0.045706	Schwarz criterion		-2.318394
Log likelihood	16.39527	Hannan-Quinn criter.		-2.429133
F-statistic	189.0475	Durbin-Watson stat		1.492947
Prob(F-statistic)	0.000000			

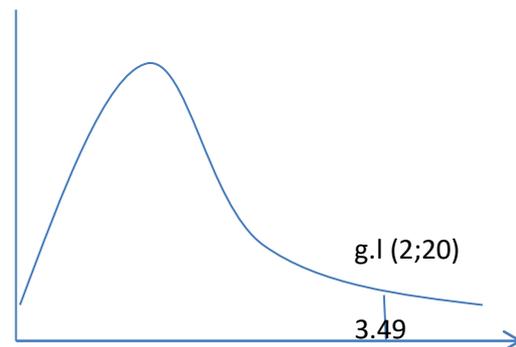
H_0 : No existe cambio estructural vs H_A : Existe cambio estructural
 NS=5%

$$F = \frac{\frac{SCR_R - SCR_{NR}}{K}}{\frac{SCR_{NR}}{n_1 + n_2 - 2k}}$$

$$F = \frac{1.594192 - (1.118804 + 0.045706)}{\frac{2}{(1.118804 + 0.045706)}}$$

$$F = \frac{0.475388}{0.131111} = 3.625$$

$F = 3.69$



Con un nivel de significancia de 5% se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto se concluye que existe un cambio estructural, con respecto a la variable Producto Interno Bruto.

VARIABLE: IPU

Dependent Variable: LOG(IPV)
 Method: Least Squares
 Date: 12/16/19 Time: 12:25
 Sample: 1993 2016
 Included observations: 24

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.351578	1.718332	5.442243	0.0000
LOG(IPU)	0.366398	0.118209	3.099580	0.0052
R-squared	0.303960	Mean dependent var		14.67391
Adjusted R-squared	0.272322	S.D. dependent var		0.371367
S.E. of regression	0.316791	Akaike info criterion		0.618504
Sum squared resid	2.207839	Schwarz criterion		0.716675
Log likelihood	-5.422048	Hannan-Quinn criter.		0.644549
F-statistic	9.607398	Durbin-Watson stat		0.488291
Prob(F-statistic)	0.005230			

MODELO AUXILIAR 1

Dependent Variable: LOG(IPV)
Method: Least Squares
Date: 12/16/19 Time: 12:26
Sample: 1993 2004
Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	52.86210	11.80109	4.479425	0.0012
LOG(IPU)	-2.727326	0.839467	-3.248878	0.0087
R-squared	0.513505	Mean dependent var		14.52275
Adjusted R-squared	0.464856	S.D. dependent var		0.394718
S.E. of regression	0.288751	Akaike info criterion		0.504505
Sum squared resid	0.833769	Schwarz criterion		0.585323
Log likelihood	-1.027029	Hannan-Quinn criter.		0.474583
F-statistic	10.55521	Durbin-Watson stat		1.108887
Prob(F-statistic)	0.008737			

MODELO AUXILIAR 2

Dependent Variable: LOG(IPV)
Method: Least Squares
Date: 12/16/19 Time: 12:26
Sample: 2005 2016
Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.340747	0.642253	6.758621	0.0000
LOG(IPU)	0.699203	0.042818	16.32971	0.0000
R-squared	0.963854	Mean dependent var		14.82507
Adjusted R-squared	0.960240	S.D. dependent var		0.287588

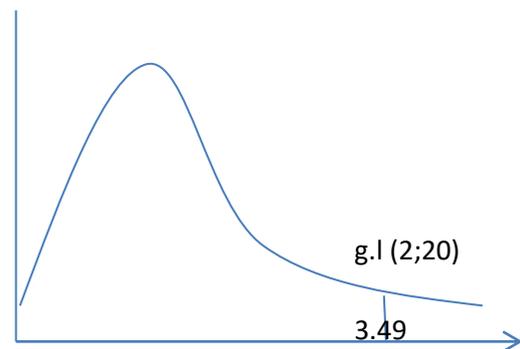
S.E. of regression	0.057345	Akaike info criterion	-2.728455
Sum squared resid	0.032884	Schwarz criterion	-2.647637
Log likelihood	18.37073	Hannan-Quinn criter.	-2.758377
F-statistic	266.6594	Durbin-Watson stat	1.695721
Prob(F-statistic)	0.000000		

H_0 : No existe cambio estructural vs H_A : Existe cambio estructural
 NS=5%

$$F = \frac{\frac{SCR_R - SCR_{NR}}{K}}{\frac{SCR_{NR}}{n_1 + n_2 - 2k}}$$

$$F = \frac{2.207839 - (0.833769 + 0.032884)}{\frac{2}{(0.833769 + 0.032884)}} \cdot \frac{12 + 12 - (2 * 2)}{12 + 12 - (2 * 2)}$$

$$F = 15.48$$



Con un nivel de significancia de 5% se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto se concluye que existe un cambio estructural, con respecto a la variable Inversión Pública.

VARIABLE: TIR

Dependent Variable: LOG(IPV)
 Method: Least Squares
 Date: 12/16/19 Time: 13:13
 Sample: 1993 2016
 Included observations: 24

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	14.88362	0.110512	134.6789	0.0000
TIR	-0.015526	0.006400	-2.425882	0.0239
R-squared	0.211043	Mean dependent var		14.67391
Adjusted R-squared	0.175181	S.D. dependent var		0.371367
S.E. of regression	0.337273	Akaike info criterion		0.743810
Sum squared resid	2.502574	Schwarz criterion		0.841981
Log likelihood	-6.925718	Hannan-Quinn criter.		0.769855
F-statistic	5.884901	Durbin-Watson stat		0.418124
Prob(F-statistic)	0.023924			

MODELO AUXILIAR 1

Dependent Variable: LOG(IPV)
Method: Least Squares
Date: 12/16/19 Time: 13:13
Sample: 1993 2004
Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	14.74107	0.384826	38.30579	0.0000
TIR	-0.009603	0.016120	-0.595738	0.5646
R-squared	0.034274	Mean dependent var		14.52275
Adjusted R-squared	-0.062299	S.D. dependent var		0.394718
S.E. of regression	0.406828	Akaike info criterion		1.190159
Sum squared resid	1.655090	Schwarz criterion		1.270977
Log likelihood	-5.140954	Hannan-Quinn criter.		1.160237
F-statistic	0.354904	Durbin-Watson stat		0.548452
Prob(F-statistic)	0.564589			

MODELO AUXILIAR 2

Dependent Variable: LOG(IPV)
Method: Least Squares
Date: 12/16/19 Time: 13:14
Sample: 2005 2016
Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	14.98051	0.145791	102.7531	0.0000
TIR	-0.036309	0.028362	-1.280197	0.2294
R-squared	0.140813	Mean dependent var		14.82507
Adjusted R-squared	0.054894	S.D. dependent var		0.287588
S.E. of regression	0.279583	Akaike info criterion		0.439979
Sum squared resid	0.781668	Schwarz criterion		0.520796
Log likelihood	-0.639872	Hannan-Quinn criter.		0.410057
F-statistic	1.638905	Durbin-Watson stat		0.199215
Prob(F-statistic)	0.229374			

H_0 : No existe cambio estructural
NS=5%

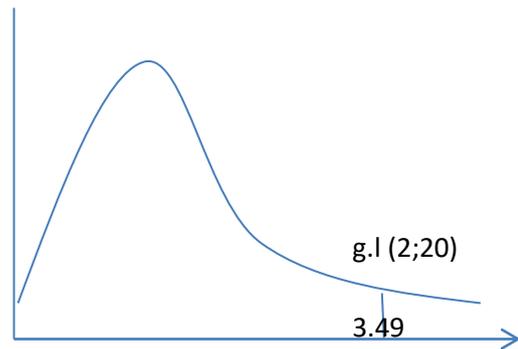
vs

H_A : Existe cambio estructural

$$F = \frac{\frac{SCR_R - SCR_{NR}}{K}}{\frac{SCR_{NR}}{n_1 + n_2 - 2k}}$$

$$F = \frac{\frac{2.502574 - (1.655090 + 0.781668)}{2}}{\frac{(1.655090 + 0.781668)}{12 + 12 - (2 * 2)}}$$

$$F = 0.27$$



Con un nivel de significancia de 5% no se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto se concluye que no existe un cambio estructural, con respecto a la variable Tasa de Interés Activa Real.

5 CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

El objetivo de este trabajo de investigación fue determinar el efecto de la inversión privada sobre el PIB de Bolivia, en el periodo 1993-2016. Para lograr aquello se utilizó un modelo econométrico. los resultados obtenidos nos llevan a plantear las siguientes conclusiones:

- ✓ La inversión privada en Bolivia, en los últimos 24 años, creció a una tasa de 6.97% en promedio. Aunque en los últimos años creció a una mayor tasa superando los 7.4%. Es importante hacer notar que nuestro país, aunque en los últimos 12 años tuvo mayores ingresos, esto no incentivo a empresarios privados a invertir más en el país, ya que las tasas de crecimiento promedio son similares entre 1993-2004 y 2005-2016.
- ✓ La inversión privada como la pública tuvo un crecimiento cíclico, es decir, con períodos de crecimiento como en los años 1995-1997 y también períodos de decrecimiento del 1998-2001. A partir del año 2005 al 2016 se tiene una tasa de crecimiento moderada con un solo año con tasa negativa que es el 2012 con -3%. Los demás años se mantuvo con una tasa de crecimiento promedio de 7.44%. Con respecto a la inversión pública, se aprecia al igual que la inversión privada, intervalos de tiempo con tasas positivas y negativas, pero a diferencia de la privada, esta no presenta tasas altas de crecimiento, sino que se mantuvo

con tasas moderadas de 7% en el período 1995-2016. El 2004 es el año en el que la inversión pública creció con mayor amplitud, con 32%. A partir del año 2005 la inversión pública creció a una tasa promedio de 11.52%. Una tasa mayor que la inversión privada en más de 4%.

- ✓ En los años 1993-1997, mientras la tasa de interés activa real está por encima del 30%, la inversión privada apenas supera los 1.5 millones de bolivianos. A partir del 2006, cada variable toma rumbos diferentes, mientras la tasa de interés tendía a disminuir cada año más, la inversión privada crecía cada año de manera acelerada. En la última década mientras la tasa de interés se mantenía en promedio 3%, la inversión privada se situaba arriba de los 3 millones y medio de bolivianos. En el año 2016 la inversión creció más de 2 veces con respecto al 2006.
- ✓ A partir de 1990 el Producto Interno Bruto (PIB) fue creciendo constantemente, empezando el 2005 con 26,030,240 miles de bolivianos, a partir de este año, empieza un crecimiento más acelerado, lo cual se debe principalmente al cambio de gobierno, quien aplicó un nuevo modelo económico, en el cual promovió la mayor intervención estatal en los más diversos ámbitos y sectores y redujo al sector privado a su mínima expresión. Las actividades económicas que impulsaron en 2015 la expansión del PIB fueron, por orden de importancia: electricidad, gas y agua; establecimientos financieros; construcción; transporte y agricultura, entre las principales. El año 2016, Bolivia cerró con un PIB de 44,374,406 miles de Bolivianos, se nota que creció a una tasa menor que por los años 2013 y 2014, esto se debe a que cayeron los precios de las materias primas, y como Bolivia se dedica principalmente a la exportación de las mismas, el efecto se vio directamente en el PIB y se puede evidenciar que nuestro país es muy dependiente de la exportación de materias primas, y que no supo aprovechar los buenos ingresos que tuvo allá por los años 2013 y 2014 y que ahora se está viviendo una crisis económica a nivel nacional.
- ✓ De acuerdo al modelo econométrico realizado, se valida la hipótesis siendo que, la inversión privada tiene un efecto positivo para el crecimiento económico del país. Es decir que cuando el Producto Interno Bruto aumenta en 1%, la Inversión Privada va a aumentar en 3.34%. Cuando la Inversión Pública incrementa en 1%, la Inversión Privada va a disminuir en 0.74% y cuando la Tasa

de Interés Activa Real aumenta en 1%, la Inversión Privada va a aumentar en 0.03%.

5.2 RECOMENDACIONES

Dado el análisis, se recomienda lo siguiente:

- El gobierno debe, incentivar a los empresarios privados a realizar inversiones, ya que las mismas, generan un gran impacto en la economía, con efectos positivos en el Producto Interno Bruto.
- Organizaciones nacionales como el INE o el BCB, deben proporcionar o publicar información actualizada y 100% verídica, en todos los periodos, de todas las variables macroeconómicas. Esto permite a realizar diferentes trabajos de investigación que puedan servir al gobierno para formular políticas de desarrollo.
- Las políticas aplicadas por ASFI hacia las tasas de interés deben apoyar a la iniciativa privada, ya que la inversión privada tiene un efecto importante en la economía de un país. Y si la economía mejora, también va a mejorar la calidad de vida de todas las personas que habitan en este país.
- Otra forma de incentivar o de estimular la inversión privada es a través de la disminución de la carga tributaria a las empresas privadas, una disminución a los impuestos reportará mayor ganancia a los empresarios, lo que puede ser de nuevo invertido en otras actividades que sean estratégicas para el crecimiento económico del país.