

Incidencia económica de proyectos de inversión pública sectorial en el PIB de Bolivia (período 2000 – 2013)

Rolando Párraga

Universidad de Chile

Resumen

El presente trabajo estudia la incidencia económica que tienen los Proyectos de Inversión Pública por Sectores en el Producto Interno Bruto Real de Bolivia. Se aplicó un método econométrico que permitió analizar y correlacionar cifras de ejecución financiera de proyectos según sectores económicos con el PIB del país, obteniendo de esta forma un modelo de regresión lineal multivariable. Se examinaron datos oficiales para el período de tiempo 2000-2013, contemplando proyectos de todas las entidades públicas del territorio nacional. Se concluye que los Proyectos de Inversión Pública de los Sectores Infraestructura y Social son estadísticamente significativos y tienen aproximadamente la misma elasticidad económica sobre el PIB Real igual a 0.3%. Se demostró que estas dos variables inciden positivamente en el crecimiento económico del país. Los resultados también demuestran que los sectores de Producción y Multisectorial no tienen incidencia directa en el PIB de Bolivia por ser estadísticamente poco significativos.

Palabras clave: Inversión pública, inversión pública sectorial, crecimiento económico.

Economic impact of sectoral public investment projects on Bolivia's GDP (period
2000-2013)

Abstract

This paper studies the economic incidence of the Public Investment Projects by Sectors in Real Gross Domestic Product of Bolivia. An econometric method that allowed analyzing and correlating figures of financial execution of projects according to economic sectors with the country's GDP was used, obtaining a model of multivariate linear regression. Official data were examined for the period 2000-2013, contemplating projects of all public entities of the country. It is concluded that the Public Investment Projects of Social Infrastructure Sectors are statistically significant and have approximately the same economic elasticity on Real GDP equal to 0.3%. It demonstrate that these two variables have a positive impact on economic growth of the country. The results also show that the sectors of production and Multisectorial have no direct impact on GDP of Bolivia, they are statistically insignificant.

Keywords: Public investment, public sector investment, economic growth.

<p>*Dirección de correspondencia [Correspondence address]: Rolando Párraga, Universidad de Chile E-mail: rolandoparraga@gmail.com</p>
--

Incidencia económica de proyectos de inversión pública sectorial en el PIB de Bolivia (período 2000 – 2013)

A principios de la década de los ochenta, Bolivia sufrió una reducción significativa en sus niveles de inversión. Por una parte, la crisis de la deuda externa impuso serias restricciones financieras que no pudieron ser correspondidas con un incremento proporcional en el ahorro interno. Adicionalmente, la escasez de recursos nuevos deterioró las cuentas fiscales, que tuvieron que ser financiadas internamente a través de una mayor emisión monetaria, provocando una aceleración inflacionaria, forzando a un significativo ajuste fiscal a través de recortes en la inversión pública. Por otra parte, una mayor inestabilidad macroeconómica asociada con los “shocks” externos y con las dificultades de estabilizar la economía por parte del gobierno, resultó en una menor inversión pública y privada.

La economía boliviana empeoró su situación con el surgimiento y posterior desarrollo del proceso hiperinflacionario en el período 1982-1985; como respuesta, el gobierno de Víctor Paz Estenssoro aplicó un plan radical de estabilización de corte ortodoxo a través de la promulgación del Decreto Supremo 21.060, que incluía entre sus medidas la devaluación del tipo de cambio en un 93 %, apertura externa, liberalización de las tasas de interés, libre negociación de contratos de trabajo y ajuste fiscal, lo que permitió a futuro restablecer paulatinamente la estabilidad económica en el país.

Sin embargo, la recuperación de la economía fue lenta. Dos factores contribuyeron a este comportamiento: la caída del precio del estaño en el año 1986 y la drástica reducción en el precio efectivo recibido por las exportaciones de gas natural a Argentina. Esta crisis económica también ha enfrentado problemas vinculados a la baja tasa de inversión, resultado de serias restricciones presupuestarias tanto en el sector público como en el privado. Por esta razón, las políticas públicas en los años 90 se enfocaron en la atracción de capitales extranjeros como principal fuente de inversión en el país.

A partir de 1993, el gobierno de Gonzalo Sánchez de Lozada aplicó reformas al sistema de pensiones, sistema educativo, capitalización de empresas y desconcentración de la inversión pública a través de programas de descentralización y participación popular. Estas reformas lograron estabilizar la economía y recuperar una tasa de crecimiento modesta pero sostenible.

El 1 de mayo de 2006, el presidente Evo Morales decretó la nacionalización de los recursos hidrocarbúricos (YPFB), lo que generó un impacto positivo sobre el crecimiento e inversión pública en el país, debido al incremento de recursos financieros que ingresan al Estado principalmente por la venta de gas a Argentina y Brasil.

En el 2008, Bolivia alcanzó un crecimiento económico del 6.1 %, logrando el nivel más alto para el país en las últimas tres décadas, proyectándose el 6.4 % para el año 2013. En el 2010, debido al crecimiento económico, el Banco mundial sacó a Bolivia de la lista de países de ingresos bajos y la reclasificó en el grupo de países de ingresos medios. El crecimiento económico registrado desde el año 2003 se debe no solamente al incremento de precios de las materias primas que exporta el país, sino también a la ejecución de grandes proyectos de inversión que se consolidaron hacia mediados de la década pasada, ocasionando efectos favorables en la tasa de crecimiento del PIB real de Bolivia.

En este contexto, las variables macroeconómicas han mostrado cambios considerables, con niveles de exportaciones por encima de los 11.000 millones de dólares (casi 10 veces más que en el año 2000) y de Reservas Internacionales Netas (RIN) superiores a 14.000 millones de dólares¹, con la consiguiente eliminación de las restricciones presupuestarias que enfrentaban el sector público y privado nacional. La inversión pública corresponde en promedio al 8,8 % del PIB durante el período estudiado, presentando un aumento considerable en los últimos años, alcanzando una tasa de inversión total del 16 % del PIB.

No obstante, para que los recursos invertidos puedan transformarse efectivamente en mayores tasas de crecimiento no solo se necesita acumulación de capital como tal, sino que existen una serie de factores que inciden directa o indirectamente en el crecimiento económico; tal es el caso de la calidad de los programas y proyectos de inversión pública, como también de la elección de los sectores en los que se va a acumular dicha inversión, considerando su grado de interacción con el resto de la economía.

Hoy en día no está claramente definida la relación entre los diferentes Proyectos de Inversión Pública Sectorial y el crecimiento económico. Ante esta situación, este artículo estudia la correlación e incidencia entre estas variables, con el objetivo de determinar cuáles son los sectores de inversión pública que tienen mayor efecto en el crecimiento económico del país; información imprescindible que nos permitirá ajustar o mantener las Políticas

¹Exportaciones y Reservas Internacionales período 2013 Instituto Nacional de Estadística.

Públicas de Inversión Estatal con el fin de lograr un crecimiento económico progresivo en el tiempo.

De esta manera se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál de los Sectores de Proyectos de Inversión Pública (Productivos, Infraestructura, Social y Multisectorial) tiene mayor incidencia en el Producto Interno Bruto (PIB) de Bolivia, considerando el período 2000 - 2013?

Gasto público y crecimiento

Los estudios realizados en torno al impacto del gasto público en el crecimiento de un país, presentan tendencias contradictorias. Barro y Sala-I-Martin (2009) demuestra que existe una relación estadísticamente poco significativa entre el crecimiento económico y la inversión pública, aunque también encuentra que existe inversión pública que ayuda a la inversión privada a ser aún más productiva. Concluye que el crecimiento del PIB real per cápita y el gasto de gobierno están negativamente relacionados, ya que los gastos del gobierno introducen distorsiones en el mercado que tienen un efecto negativo sobre los agentes privados.

Easterly y Rebelo (1993), proponen que el gasto público en transporte y comunicaciones parece estar relacionado de forma consistentemente positiva con el crecimiento. Sin embargo, establecen una relación negativa entre la inversión pública total y la inversión privada (efecto expulsión), así como el efecto negativo que tiene la inversión pública en agricultura sobre la inversión privada.

Pal (2008), por otra parte, concluye que para la India la inversión pública está relacionada con el crecimiento económico en un modo no lineal. Hasta cierto punto existe un efecto positivo de la inversión pública sobre el crecimiento, pero sobrepasando un punto crítico el efecto se vuelve negativo, lo que nos daría una relación en forma de U invertida. Vu Le y Suruga (2005) llegan a una conclusión similar, en donde el gasto público tiene un efecto negativo en la economía entendiendo como exceso en el gasto público aquel que excede el 8-9% como proporción con respecto al PIB. Ambos estudios parecen indicar que existe un nivel óptimo de gasto público que al ser sobrepasado traería un efecto negativo sobre el crecimiento.

El efecto que tiene el gasto público y sobre todo la inversión pública en la economía, puede ser mejor entendido si se analiza el efecto expulsión (*crowding out*) y el efecto atracción (*crowding in*) que se genera sobre la inversión privada. El efecto expulsión se da porque el gasto público tiende a competir con la iniciativa privada por los recursos escasos, del mis-

mo modo al tratar de financiar el gasto público se sacan recursos del sistema financiero y al volverse estos más escasos aumenta su precio (la tasa de interés), lo que desincentiva la inversión privada. Por otro lado, el efecto atracción se puede dar por tres razones como lo señalan Belloc y Vertova (2004): el primer motivo radica en que el gasto en infraestructura incentivaría a la iniciativa privada a invertir, el segundo motivo está en que las empresas ya establecidas podrían ver un aumento en su productividad y finalmente el incremento que se origina en la demanda por un aumento en la inversión aumentaría las ganancias de la actividad privada. De esta manera, Ahmed y Miller (2000), muestra que existe un efecto atracción para el gasto público en transporte y comunicaciones, también dan cuenta que el tipo de financiamiento del gasto público es importante dado que la mayor parte del gasto público financiado con impuestos ejercen un efecto expulsión.

Crecimiento económico

El crecimiento económico ha sido usado como una medida de mejora en las condiciones socio-económicas de las naciones; sin embargo, existen muchos otros factores correlacionados estadísticamente con el bienestar de un país, siendo el PIB uno de los factores principales.

La tasa de variación del producto interno bruto es el incremento o disminución que este experimenta en un periodo de tiempo determinado, normalmente un año, y se utiliza para medir el crecimiento económico de un país.

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

Se suele interpretar el PIB según su evolución: es decir, si es ascendente durante un período, la economía estará creciendo; si desciende, estaría en recesión. En el corto plazo el crecimiento económico responde principalmente a variaciones en la demanda agregada, y se conoce como ciclo económico, casi todas las economías viven etapas de recesión de forma periódica. El crecimiento a largo plazo es consecuencia de un aumento de los recursos productivos ocasionados por las inversiones pública y privada, además de la productividad de los factores como otra variable importante.

Otra forma de proyectar el crecimiento es a través de la regla del 70:

$$t = \frac{1}{\log_2(1 + \frac{X}{100})} \approx \frac{69,31}{X} + 0,3465 - 5,776$$

$$10^4 X + \dots \quad t = 20x + 40 = Y$$

Establece que cuando un país tiene una tasa de crecimiento en su PIB de X% anual, toma 70/X años duplicar la renta; esta es una regla aproximada.

Producto Interno Bruto

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

Medición

Al ser el Producto Interno un agregado o la suma total de numerosos componentes, las unidades de medida en que estos vienen expresados, son heterogéneas (toneladas, metros, unidades, kilovatios hora, etc.). Para obtener un valor total, es preciso transformarlos a términos homogéneos, lo que se consigue dando valores monetarios a los distintos bienes y servicios. El Producto Interno es el resultado de una multiplicación en la que entran dos factores: uno real, formado por las unidades físicas, bienes y servicios; y otro nominal, formado por el valor de mercado de la producción de bienes y servicios finales de un país a precios de mercado corrientes (Larraín y Sachs, 2002).

Método del gasto

El PIB puede medirse sumando todas las demandas finales por bienes y servicios en un período dado. Existen cuatro grandes áreas de gasto: consumo de las familias (C), la inversión en nuevo capital

en la economía (I), consumo del gobierno (G) y las ventas netas (exportaciones) a extranjeros (XN). El PIB es la suma de todas las demandas finales de la economía (Larraín y Sachs, 2002).

$$PIB_{pm} = C + I + G + (X - M)$$

La variable inversión está conformada por la inversión pública y privada de un país, a su vez forman parte de la inversión pública los programas y proyectos ejecutados por el gobierno. Esta es la principal teoría que define el modelo económico sobre el cual trabajamos.

Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP)

A través de la resolución suprema 216.768 del año 1996, se establecen las Normas Básicas del Sistema Nacional de Inversión Pública para Bolivia (NB. SNIP), que comprende el conjunto de normas, instrumentos y procedimientos comunes para todas las entidades del sector público, mediante los cuales se relacionan y coordinan entre sí para formular, evaluar, priorizar, financiar y ejecutar los proyectos de inversión pública que, en el marco de los planes de desarrollo nacional, departamentales y municipales, constituyen las opciones más convenientes de ejecutar proyectos desde el punto de vista económico y social.

Inversión Pública

Se entiende por Inversión Pública a todo gasto de recursos de origen público destinado a incrementar, mejorar o reponer las existencias de capital físico de dominio público y/o de capital humano, con el objeto de ampliar la capacidad del país para la prestación de servicios o producción de bienes. El concepto de Inversión Pública incluye todas las actividades de preinversión e inversión que realizan las entidades del sector público (NB.SNIP, 1996).

Programa de Inversión Pública

Se entiende por Programa de Inversión Pública al conjunto de Proyectos de Inversión que reúnen las condiciones establecidas por el SNIP. Los proyectos deben ser ordenados de acuerdo a las prioridades definidas por los planes de desarrollo nacional, departamental o municipal que se elaboran aplicando metodologías que aseguren la participación ciudadana a través de talleres, mesas de participación y

cumbres que validan las políticas sectoriales formuladas como los principales programas y proyectos de inversión pública .

El Programa de Inversión Pública está conformado por el Presupuesto de Inversión Pública que comprende proyectos financiados, y el Programa de Requerimientos de Financiamiento cuyos recursos se gestionan a través de créditos o donaciones. El Programa de Inversión Pública puede ser organizado en forma sectorial, regional o institucional, su horizonte de duración es plurianual y depende de la duración de los proyectos que lo conforman según corresponda (NB. SNIP, 1996). Todos los proyectos deben estar articulados al Plan Nacional de Desarrollo, como también a la denominada “Agenda Patriótica 2025” documento de planificación de mediano y largo plazo que fue propuesto por el actual gobierno del presidente Evo Morales.

Proyectos de Inversión Pública Sectorial

Proyecto es la unidad básica y más específica de la estructura de un plan, constituye uno de los instrumentos más concretos de gestión de los planes (a cualquier nivel) que se expresan en un conjunto de actividades ordenadas dirigidas a resolver un problema concreto, a responder a una necesidad o demanda específica, o para aprovechar un determinado recurso (NB. SNIP, 1996). A nivel sectorial se agrupan subsectores con el objetivo de alinear estos programas y proyectos a las principales políticas públicas definidas por los órganos cabeza de sector que son los Ministerios, y que luego son centralizados por el Ministerio de Planificación del Desarrollo, quién formula las directrices de planificación de mediano y largo plazo.

A continuación el esquema describe la conceptualización e interrelación de los principales componentes y elementos que consideramos para la elaboración del estudio. Se determina al PIB a través del método del gasto, contemplando como una de sus principales variables la Inversión Pública y es este el principal modelo teórico en el que se basa el estudio, la unidad de medida adoptada es el PIB Real como principal elemento de análisis. Por otra parte el SNIP define los sectores de Inversión Pública de Proyectos en Infraestructura, Productivo, Social y Multisectorial, siendo estas, las principales variables de estudio que determinaron en definitiva la incidencia económica que cada una tiene sobre el PIB; objetivo principal del presente estudio de caso.

Los proyectos de inversión pública sectorial, constituyen los proyectos alineados a un sector económico que realiza actividades en un ámbito o campo

específico del desarrollo nacional y agrupa de forma dinámica acciones afines en torno a objetivos estratégicos.

El Sistema de Información sobre Inversiones (SISIN)

El SISIN es un instrumento del SNIP que reconoce al Proyecto de Inversión Pública como unidad del sistema y permite recopilar, almacenar, procesar y difundir la información de carácter financiero y no financiero, relativa al ciclo de vida de cada proyecto y su financiamiento. Según lo establecido en el Artículo 25º (Uso de Herramientas) de las directrices de Planificación y Presupuesto, para la elaboración del presupuesto institucional de recursos y gastos, las entidades públicas deben utilizar este instrumento para registrar la totalidad de proyectos que serán ejecutados durante cada gestión. El SISIN es capaz de proporcionar información relevante del presupuesto total de inversión pública de proyectos tanto de lo programado como lo ejecutado, también despliega datos reales a nivel territorial y sectorial de todas las entidades públicas del país.

Metodologías de Preparación y Evaluación de Proyectos

Las metodologías que son aplicadas principalmente en la etapa de preinversión, se encargan de sistematizar y ordenar la información mínima para formular y evaluar los proyectos de inversión pública; facilitan la cuantificación de los beneficios y costos de los proyectos, de acuerdo a la particularidad de cada sector, para ello el SNIP dispone de instrumentos como los formatos mínimos de presentación de Proyectos y las Planillas Parametrizadas, siendo estas últimas un soporte informático para proporcionar los criterios técnicos de evaluación, para la toma de decisiones.

Estas herramientas son muy importantes al momento de analizar la calidad de los proyectos de inversión pública, porque ayudan a definir y priorizar a estos según sectores, analizando la eficiencia y eficacia en la toma de decisiones, evaluando los costos y beneficios no solo privados. Por sobre todo consideran indicadores socioeconómicos, que en definitiva coadyuvan en la elaboración y evaluación de los estudios de preinversión de proyectos para los diferentes sectores económicos, garantizando de esta manera la asignación de recursos públicos con mayor efectividad.

Figura 1: Conceptualización e interrelación de los componentes y elementos del estudio



Fuente: Elaboración propia

Tabla 1: Clasificación Sectorial de Proyectos

Clasificación sectorial de proyectos			
Productivo	Infraestructura	Social	Multisectorial
Agropecuario	Energía	Salud y seguridad social	Comercio y finanzas
Mínero	Transportes	Educación y cultura	Administración general
Industria y turismo	Comunicaciones	Saneamiento básico	Justicia y policía
Hidrocarburos	Recursos hídricos	Urbanismo y vivienda	Defensa nacional
			Recursos naturales y medio ambiente
			Multisectorial

Fuente: Elaboración propia en base directrices y Clasificador, 2014

Metodología

El desarrollo del estudio de caso aplica una metodología cuantitativa y prevé la obtención de información de variables estadísticas macroeconómicas del Producto Interno Bruto (PIB) y los Niveles de Inversión Pública Sectorial de Proyectos de manera agregada; clasificados en Inversión en Producción (Ipr), Inversión en Infraestructura (Ifr), Inversión Social (Isc) e Inversión Multisectorial (Ims), *CÉTERIS PÁRIBUS*; utilizando para ello fuentes de información secundaria.

Una vez obtenida la información específica para los años 2000 - 2013, se procederá a construir una base de datos que permita aplicar el Análisis de Regresión Lineal Multivariable, aplicando un enfoque analítico sobre las variables planteadas en el tema de estudio.

Método Econométrico

Generalmente, el objetivo de cualquier estudio de econometría es la búsqueda de relaciones matemáticas que permitan explicar el comportamiento de una variable económica a partir de la observación en el tiempo de otras variables diferentes, denominadas variables explicativas; para esto analizaremos información económica que corresponde a series temporales, considerando que los datos son observaciones del PIB y Proyectos de Inversión Pública (PIP) Sectorial a lo largo de los años, información que permite construir el Modelo Econométrico, explicando la correlación entre las variables propuestas. Para tal efecto se aplica la siguiente secuencia:

Especificación

En esta etapa consideramos: el modelo económico y el modelo econométrico.

- Modelo Económico: La teoría Macroeconómica establece que el Producto Interno Bruto por el lado del Gasto, está dado por la siguiente fórmula:

$$PIB = \text{Consumo} + \text{Inversión} + \text{Gasto público} + \text{Exportaciones} - \text{Importaciones}$$

- Modelo Econométrico, considera la Variable Inversión y concretamente la Inversión Pública Sectorial de Proyectos como variables independientes; bajo el supuesto CETERIS PARIBUS de las otras variables agregadas obtenemos el Modelo Econométrico:

$$PIB = \beta_0 + \beta_1 Ipr + \beta_2 Ifr + \beta_3 Isc + \beta_4 Ims + \epsilon$$

En donde Ipr es la Inversión Pública Sectorial de Proyectos en Producción; Ifr es la Inversión Pública Sectorial de Proyectos en Infraestructura; Isc es la Inversión Pública Sectorial de Proyectos Sociales e Ims es la Inversión Pública Multisectorial.

Posteriormente, realizamos el análisis de dependencia técnica, aplicable cuando una variable dependiente (PIB) es explicada por un conjunto de variables independientes que actúan como predictores, para este caso la Inversión Pública Sectorial.

Estimación

Nos interesa estimar los valores numéricos de los coeficientes (β_i) del modelo planteado, para conocer el signo, la magnitud y al grado de incidencia de las variables independientes (Proyectos de Inversión Pública Sectorial) sobre la variable dependiente (PIB).

Aplicamos el método de mínimos cuadrados, una técnica de análisis numérico enmarcada dentro de la optimización matemática, en la que, dados un conjunto de pares ordenados (variable independiente, variable dependiente, y una familia de funciones) se intenta encontrar la función continua dentro de dicha familia que mejor se aproxime a los datos (un "mejor ajuste"), de acuerdo con el criterio de mínimo error cuadrático.

Validación

En esta etapa evaluamos los resultados obtenidos, analizando si las estimaciones obtenidas son aceptables, tanto por la teoría económica y como por el punto de vista estadístico. Se analiza si las estimaciones de los parámetros del modelo tienen los signos y magnitudes esperados, es decir, si satisfacen las limitaciones establecidas por la teoría económica.

Desde el punto de vista estadístico, llevamos a cabo contrastes estadísticos sobre la significancia de los parámetros del modelo, para lo cual revisaremos los supuestos subyacentes en el método Multivariable.

Datos

La información financiera de los proyectos de inversión pública de los diferentes sectores económicos del país que corresponden al período 2000 – 2013, fueron obtenidos del Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo (VIPFE) y la información del Producto Interno Bruto de la Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas (UDAPE), Banco Central de Bolivia (BCB), Instituto Nacional de Estadística (INE) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Implica la abstracción de varias propiedades de conjuntos de observaciones, mediante el empleo de métodos gráficos, tabulares o numéricos. Entre estas propiedades, están la frecuencia con que se dan varios valores en la observación, la noción de un valor típico o usual, la cantidad de variabilidad en un conjunto de datos observados y la medida de relaciones entre dos o más variables. La estadística descriptiva permitió organizar los datos y poner de manifiesto sus características esenciales con el propósito de cumplir con el objetivo general.

Se aplicó el software SPSS (Statistical Product and Service Solutions), para analizar la información estadística financiera, aplicando la correlación de las variables antes mencionadas.

Resultados

Producto Interno Bruto

Se aprecia que en los últimos años existe una tendencia creciente tanto del PIB Nominal como del Real. Para el año 2013 ambas variables crecieron

en un 357% y 44% respectivamente, tomando como punto de comparación el año 2000. Sabemos que el crecimiento económico responde a una serie de variables con características multifactoriales, sin embargo este estudio analiza la incidencia de la Inversión Pública como una de las principales variables. Esta última creció de 583 millones en el año 2000, a 3.780 millones de dólares americanos para el año 2013, más de 6 veces.

Inversión Pública Sectorial – Ejecución Financiera 2000-2013

A lo largo del período, de los cuatro sectores identificados, infraestructura presenta la mayor cantidad de recursos ejecutados, particularmente en proyectos de energía, transporte, comunicaciones y recursos hídricos. Lo sigue el sector social, ejecutando proyectos educativos, de salud, saneamiento básico y vivienda; ambos sectores representan en promedio el 79% de la inversión pública total a lo largo del tiempo.

Por otra parte, el sector productivo en los últimos años incrementó su presupuesto, llevando adelante proyectos vinculados a la actividad de hidrocarburos, minera y agropecuaria. Finalmente, se observa que la inversión multisectorial a lo largo del tiempo tuvo una baja asignación de recursos, ejecutando básicamente proyectos para la policía, defensa nacional y medio ambiente.

Sector Productivo

A partir del año 2010 se incrementan los recursos destinados a Inversión Pública, causado principalmente por el incremento de precios de venta de las materias primas exportadas. Las inversiones en el sector de hidrocarburos crece significativamente comparadas con otros sectores como el agropecuario, minero o de la industria y el turismo.

Las políticas del sector productivo son las siguientes:

- Desarrollar innovación, conocimiento y tecnología en sectores estratégicos, en áreas productivas y de servicios, complementando nuestros saberes tradicionales, nuestra riqueza en técnicas y tecnologías locales y nuestra creatividad social y profesional con la ciencia moderna.
- Fortalecer conocimientos y tecnologías de producción orgánica y convencional de alimentos nutritivos y medicinales en áreas como la producción de quinua, papa, maca, amaranto,

millmi, kañawa, coca, maíz, camélidos, willkaparu, almendras, nueces y otras variedades de alimentos locales que son altamente nutritivos.

- Fortalecimiento del turismo comunitario, turismo de salud naturista, espiritual, turismo gastronómico, turismo de aventura, ecoturismo, turismo cultural y ritual, así como el turismo escénico que conserven la biodiversidad.
- Consolidar el sector hidrocarburífero y minero con un significativo incremento de las reservas naturales de gas, recursos mineros y metales, garantizando que en su producción se utilicen las mejores tecnologías disponibles para prevenir, mitigar y remediar los daños causados, restaurando las zonas de vida de la Madre Tierra.
- Desarrollo tecnológico y fortalecimiento de los procesos de industrialización en transformación de alimentos, recursos naturales, litio, gas, hidrocarburos, manufacturas, transformación de minerales y metales, producción de bienes de alta tecnología, y biotecnología o tecnología de la vida, energía renovable (hidroeléctrica, eólica, aprovechamiento de biomasa), en el marco del respeto a la Madre Tierra.
- Incentivar la transformación de alimentos, manufacturando productos de consumo masivo y con alto valor agregado; incrementado el volumen total de la producción agrícola donde por lo menos la mitad de la producción corresponderá al aporte de los pequeños productores y organizaciones económicas comunitarias.
- Fomentar la diversidad de productos utilizados en alimentos consumidos por el mercado interno, protegiendo las variedades locales y el fomento a la cultura y tradiciones alimentarias.

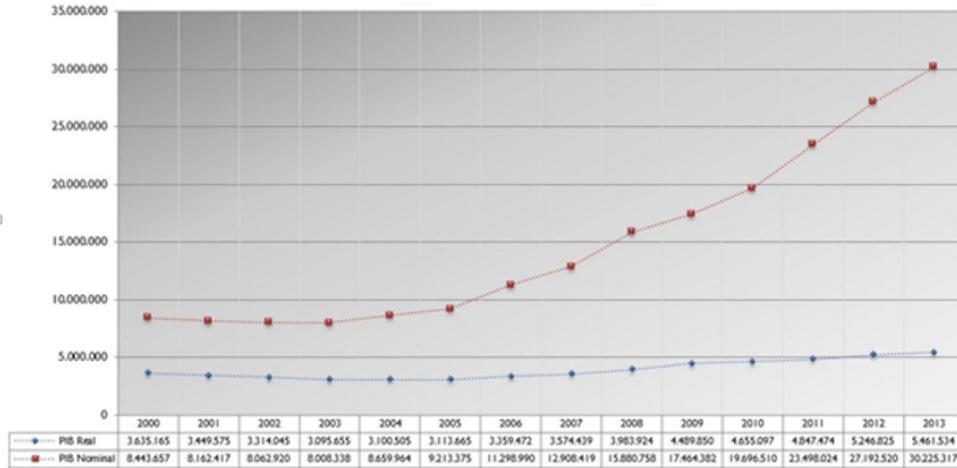
Sector Infraestructura

A lo largo del tiempo se invirtió mucho más en el subsector transportes, comparado con los subsectores energía, comunicaciones y recursos hídricos; presentando una tendencia claramente positiva. Entre los proyectos que se ejecutaron están principalmente las vías camineras de la Red Fundamental, Departamental y Vecinal en el país. Por otra parte se observa que desde el año 2006 hay un relativo incremento de las inversiones en los subsectores de comunicaciones, energía y recursos hídricos.

Las políticas del sector infraestructura son las siguientes:

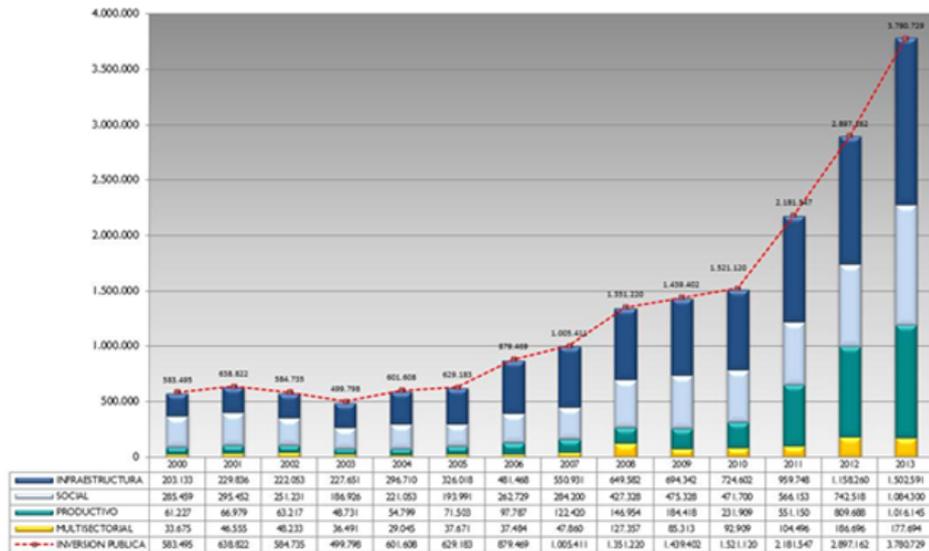
- Desarrollo de la vertebración Interna e Integración Externa, basada en el mantenimiento

Figura 2: PIB a precios corrientes y constantes (1990), período 2000-2013 (expresado en miles de dólares americanos)



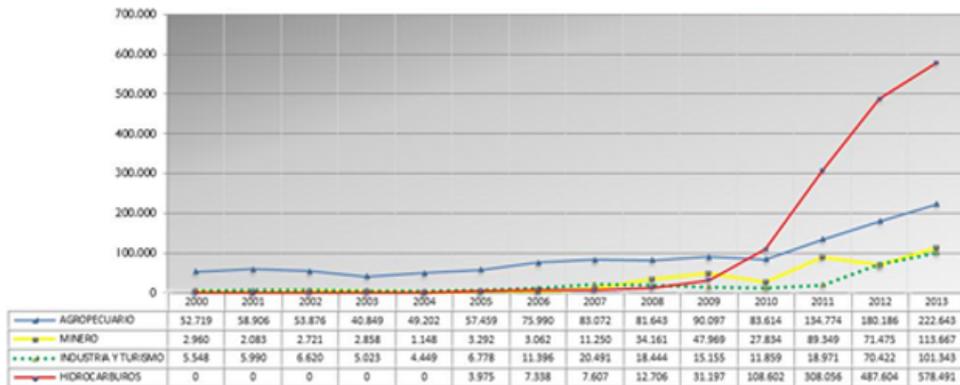
Fuente: Elaboración propia en base datos del Instituto Nacional de Estadística 2014

Figura 3: Ejecución Inversión Pública Sectorial, período 2000-2013 (expresado en miles de dólares americanos)



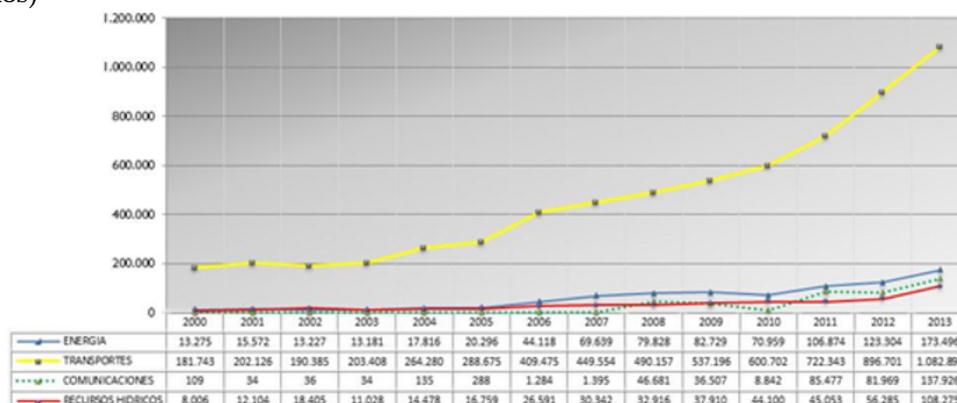
Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas 2014

Figura 4: Ejecución Inversión Pública – Sector Productivo (expresado en miles de dólares americanos)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo 2014

Figura 5: Ejecución de Inversión Pública-Sector Infraestructura (expresado en miles de dólares americanos)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo 2014

y rehabilitación de carreteras, ferrovías, aeropuertos e hidrovías que permitan a Bolivia una mayor integración interna, logrando el acceso estratégico de sus exportaciones a los mercados de destino; ejecutando proyectos que permitan crear infraestructura carretera hacia un modelo de desarrollo multimodal, permitiendo que el país aproveche sus propias características geográficas.

- Erradicar la exclusión en las tecnologías de información y comunicación, permitiendo el acceso de los diferentes sectores de la población.
- Generar energía eléctrica para la exportación, aprovechando plenamente el potencial hidroeléctrico y desarrollando exitosamente proyectos de energías renovables de gran capacidad de generación (como energía eólica, aprovechamiento de biomasa, geotérmica, solar, entre otras).
- Promover proyectos hídricos que permitan a los pobladores tener acceso al agua para consumo y producción, principalmente en el área rural.

Sector Social

Con respecto al sector social, se observa que desde el año 2007 hay un incremento de la inversión en todos los subsectores, siendo la más importante la inversión en urbanismo y vivienda, seguida por educación y cultural, por saneamiento básico y por último en salud y seguridad social.

Las políticas del sector social son las siguientes:

- Promover el acceso a servicios de salud y educación públicos de manera gratuita; como tam-

bién a actividades de creación de arte y cultura.

- Dotar a la sociedad infraestructura, equipamiento, materiales de formación e investigación, así como educadores, médicos, profesores y profesionales de notable formación, capacitados permanentemente permitiendo desarrollar procesos educativos, atención en salud, formación deportiva y artística de gran calidad.
- Fortalecer actividades e iniciativas artísticas y culturales, dirigida especialmente a jóvenes, niños y adolescentes.

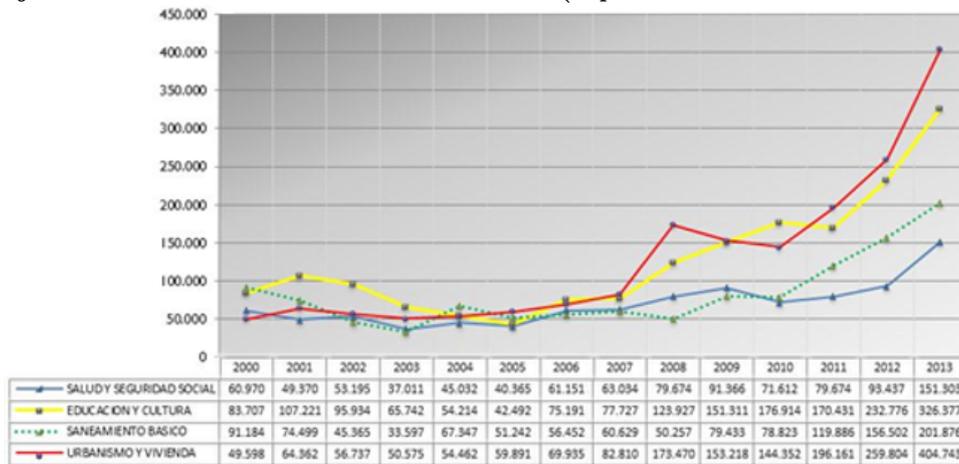
Multisectorial

El sector multisectorial no presenta una tendencia clara de la evolución en la asignación de presupuesto, ejecutando proyectos que apoyan a los sectores en la administración, justicia, policía y defensa nacional.

Las políticas multisectoriales son las siguientes:

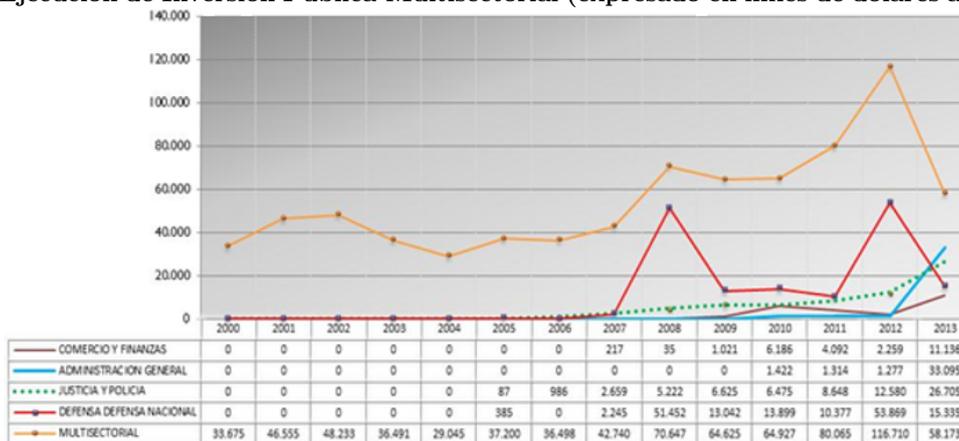
- Consolidación de instituciones confiables y respetables que controlan eficazmente la delincuencia, con un sistema que garantiza la seguridad ciudadana, con entidades policiales fortalecidas, al servicio de la justicia, la verdad, transparencia, con características que demuestren ser competentes y profesionales.
- Gestión territorial y acciones concertadas públicas, privadas y comunitarias para el desarrollo de sistemas productivos sustentables con el uso óptimo de suelos, donde se combina la conservación de bosques y funciones ambientales.

Figura 6: Ejecución de Inversión Pública-Sector Social (expresado en miles de dólares americanos)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo 2014

Figura 7: Ejecución de Inversión Pública-Multisectorial (expresado en miles de dólares americanos)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo 2014

- Fortalecer un sistema de gobierno plurinacional, con una administración central, gobiernos de entidades territoriales autonómicas e instituciones estatales en general, que sean fuertes, eficientes, democráticas y capaces de responder a las necesidades de nuestros pueblos.
- Incentivar la inversión extranjera en el marco del fortalecimiento de la economía plural, logrando que los inversores extranjeros sean socios del Estado.
- Construir junto a países de la región mecanismos para el desarrollo integral de áreas de conocimientos, tecnologías, energía, producción de alimentos, financiamiento, comunicación, salud y educación; incorporando entidades de apoyo a políticas de desarrollo que respeten la identidad y soberanía de los pueblos.

PIB - Inversión Pública

El porcentaje de participación de los recursos de inversión pública sobre PIB pasó del 7% del año 2000 al 13% en el 2013, siendo esta una variable representativa que se sextuplicó a lo largo del período, pasando de 583 a 3.780 millones de dólares americanos.

La composición de fuentes de financiamiento de recursos internos y externos variaron, presentando una tendencia creciente de los primeros y una baja de los otros. A partir del año 2006 se observa que el mayor porcentaje de financiamiento para proyectos corresponde a los recursos internos, quedando la composición porcentual para el año 2014 con un 81.67% y 18.33% correspondientes a recursos externos. Las principales fuentes de financiamiento interna son los recursos propios, hablamos del Impuesto Directo a los Hidrocarburos y las Regalías que son básicamente las generadas por la venta de Gas a Argentina y Brasil.

Modelo econométrico

El gráfico muestra las tendencias de la ejecución de Inversión Pública Sectorial. El modelo econométrico establece la relación entre cada una de estas variables y el PIB real, el objetivo principal es determinar los valores β_i , estableciendo el grado de incidencia de cada uno de los sectores en el crecimiento. Realizando un ajuste y aplicando logaritmos en el modelo general podemos determinar la elasticidad Inversión sectorial – PIB real, que permitirá cuantificar la variación porcentual (que puede ser positiva o negativa) del PIB por los cambios

porcentuales de las variables independientes. De esta manera, el modelo final viene dado por:

$$\ln PIB = \beta_0 + \beta_1 \ln Ipr + \beta_2 \ln Ifr + \beta_3 \ln Isc + \beta_4 \ln Ims + \epsilon$$

Una vez definido el modelo y después de elaborar la base de datos para el período de tiempo definido anteriormente, aplicamos el instrumento SPSS. A continuación presentamos el análisis y los resultados obtenidos.

La tabla 2 nos muestra la tendencia entre las variables. Como observamos existe una tendencia creciente entre las variables independientes (inversión sectorial) y el PIB real, mostrando que existe una correlación entre dichas variables.

Al analizar la significancia bilateral de correlaciones vemos que $sig, 0,000 \leq 0,05$, por lo tanto existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula H_0 , y concluimos que existe correlación positiva entre las variables analizadas (tendencia lineal).

A continuación buscaremos la fórmula matemática que muestre el grado de correlación entre las variables estudiadas, para lo cual es importante realizar diferentes test que muestren la determinación y significancia de los siguientes elementos:

El 94.7% de \ln_PIB_real está siendo explicada por el $\ln infraestructura$ y $\ln social$, excluyéndose las variables $\ln multisect$ y $\ln productivo$, porque la correlación de estas dos últimas variables no son significativas.

La ecuación fundamental encontrada es la siguiente:

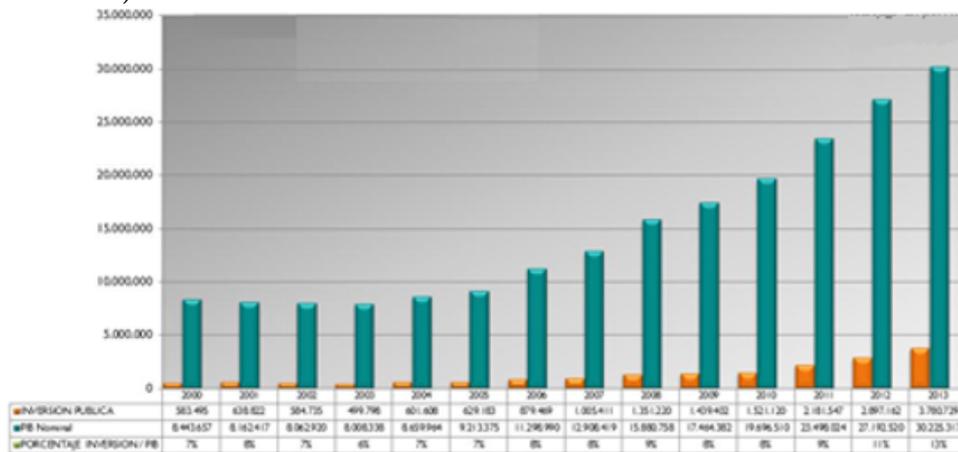
$$\ln PIB_{real} = 4,951 + 0,346 \ln_{infraestructura} + 0,347 \ln_{social}$$

La interpretación de esta fórmula nos dice que el incremento en 1% en la ejecución de recursos destinados a Inversión Pública en el sector Infraestructura, en promedio incrementará 0,346% al PIB real.

Por su parte, el incremento en 1% en la ejecución de recursos destinados a Inversión Pública en el sector Social, en promedio incrementará 0,347% al PIB real.

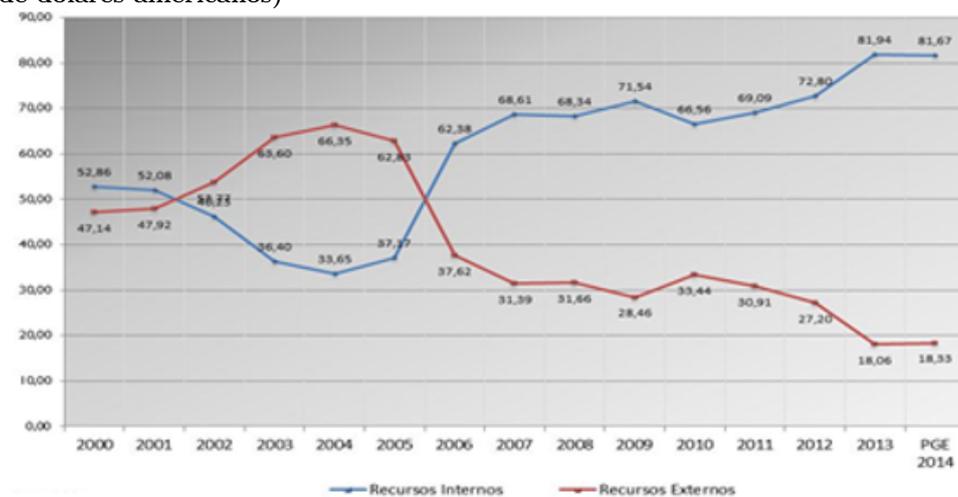
Para determinar la solidez del modelo, debemos realizar las pruebas de Homocedasticidad y Normalidad de los residuos, lo que permitirá realizar inferencias con el modelo encontrado, siempre y cuando se pasen las mencionadas pruebas.

Figura 8: PIB – Inversión Pública a precios corrientes, período 2003-2013 (expresado en miles de dólares americanos)



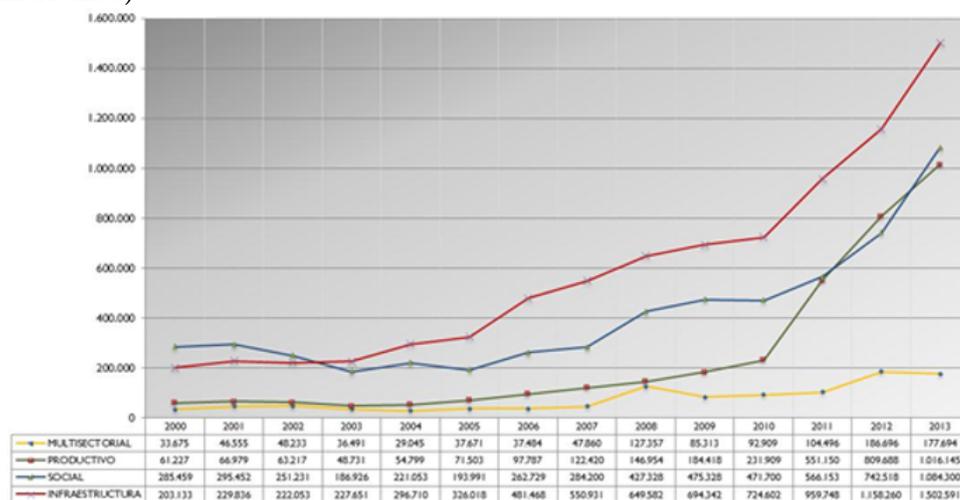
Fuente: Elaboración propia en base a datos del Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo 2014

Figura 9: Ejecución de la inversión por fuentes de financiamiento, período 2003-2013 (expresado en miles de dólares americanos)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo 2014

Figura 10: Ejecución de la inversión pública sectorial, período 2003-2013 (expresado en miles de dólares americanos)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo 2014

Tabla 2: Correlaciones

		In_PIB_real	In_productivo	In_infraestruc	In_social	In_multisect
In_PIB_real	Correlación de Pearson	1	,949**	,891**	,810**	,815**
	Sig. (bilateral)		,000	,000	,000	,000
	N	14	14	14	14	14
In_productivo	Correlación de Pearson	,949**	1	,901**	,740**	,762**
	Sig. (bilateral)	,000		,000	,002	,002
	N	14	14	14	14	14
In_infraestruc	Correlación de Pearson	,891**	,901**	1	,540*	,660*
	Sig. (bilateral)	,000	,000		,046	,010
	N	14	14	14	14	14
In_social	Correlación de Pearson	,810**	,740**	,540*	1	,811**
	Sig. (bilateral)	,000	,002	,046		,000
	N	14	14	14	14	14
In_multisect	Correlación de Pearson	,815**	,762**	,660*	,811**	1
	Sig. (bilateral)	,000	,002	,010	,000	
	N	14	14	14	14	14

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3: Resumen de los modelos

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
	B	Error tip.	Beta			Tolerancia	FIV
1 (Constante)	5,648	,578		9,766	,000		
In_productivo	,074	,058	,286	1,276	,234	,097	10,276
In_infraestruc	,228	,099	,422	2,306	,047	,146	6,846
In_social	,245	,107	,329	2,302	,047	,240	4,173
In_multisect	,026	,067	,052	,387	,708	,272	3,676
2 (Constante)	5,570	,519		10,730	,000		
In_productivo	,075	,056	,288	1,345	,208	,097	10,270
In_infraestruc	,236	,092	,437	2,551	,029	,153	6,548
In_social	,269	,082	,361	3,269	,008	,366	2,731
3 (Constante)	4,951	,249		19,921	,000		
In_infraestruc	,346	,044	,640	7,783	,000	,709	1,411
In_social	,347	,061	,465	5,646	,000	,709	1,411

Fuente: Elaboración propia

Normalidad de residuos

Al analizar la prueba de Shapiro – Wilk y la significancia de Standardized Residual $0.413 > 0.05$, entonces no existe evidencia estadística para rechazar H_0 , por lo que la variable residuos distribuye normal.

Homocedasticidad de residuos (levene)

Al analizar el gráfico observamos que los puntos no generan patrones, los valores están entre +3 y -3 en el eje de las ordenadas, además que los valores están en torno al cero, pasando así la prueba de Homocedasticidad.

Finalmente, después de aplicar el instrumento SPSS, aplicadas todas las pruebas y obtenidos los resultados, podemos aseverar que el modelo es consistente con la teoría económica y que los valores encontrados sirven para determinar el grado de correlación e incidencia entre las variables de Inversión Pública Sectorial y el Producto Interno Bruto Real.

Conclusiones

Después de analizar los datos estadísticos descriptivos y principalmente la tendencia de los gráficos para el período de 2000-2013, podemos indicar que el Producto Interno Bruto Real tuvo un considerable crecimiento, incrementando en más del 50%. Una de sus principales causas se debe al aumento de inversiones en proyectos de inversión pública en los sectores infraestructura y Social, que pasaron de 203 a 1.502 millones \$US y de 285 a

1.084 millones \$US respectivamente. Para el año 2013 las principales inversiones se realizaron en los subsectores Hidrocarburos alcanzando la cifra de 578 millones \$US, Transportes 1.082 millones de \$US, Educación 326 millones de \$US y Vivienda 404 millones de \$US; evidenciando que en los últimos años estas variables son las que más incidieron en el Producto Interno Bruto del país.

Por su parte, la inversión Pública agregada pasó de 583 millones \$US del año 2000 a 3.780 millones \$US para el 2013, más de 6 veces. Esto provocó un dinamismo financiero al interior del sector público, considerando que la tendencia de esta variable casi siempre fue creciente durante el período de tiempo estudiado. Se lograron ejecutar proyectos de gran impacto económico, que en tiempos anteriores no se imaginaban. Los recursos internos provienen principalmente por el IDH (Impuesto Directo a los Hidrocarburos). Por su parte, los recursos externos fueron financiados por créditos contraídos con entidades financieras como el Banco Interamericano de Desarrollo, Corporación Andina de Fomento, Banco Mundial, sin embargo a lo largo del tiempo las fuentes de financiamiento externo (crédito o donación) han disminuido.

Respecto al modelo econométrico, la principal conclusión a la que llegamos en función del objetivo central de este estudio, es que los Sectores Infraestructura y Social son los que tienen mayor incidencia en el PIB Real en comparación con los sectores Producción y Multisectorial. La elasticidad Inversión/PIB_Real es de 0.3% para los Sectores de Infraestructura y Social, demostrando que son estadísticamente significativos. Por su parte, los sectores Producción y Multisectorial fueron excluidos del modelo econométrico por ser estadísticamente poco significativos, lo cual concluye que estos dos últimos sectores no tienen incidencia económica en

Tabla 4: Pruebas de normalidad

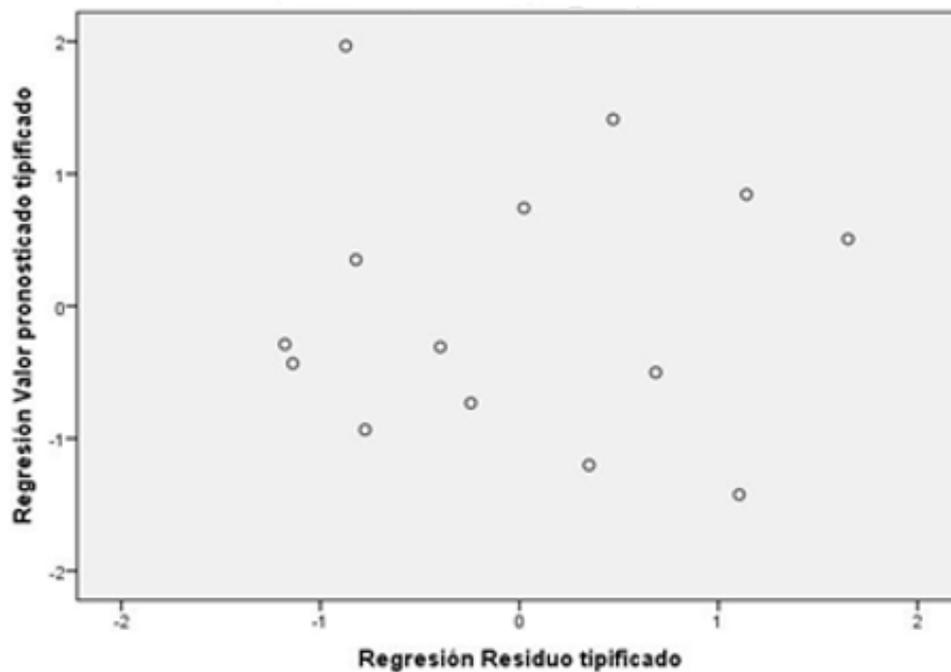
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Standardized Residual	,157	14	,200*	,940	14	,413

*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

Figura 11: Dispersión de los residuos



Fuente: Elaboración propia

el crecimiento del país. Esta conclusión concuerda con la teoría e investigaciones de los autores estudiados, considerando que inversiones en el sector de Transportes permite dar condiciones de apoyo al sector privado, al igual que inversiones en sector Social mejoran el capital humano, generando una mayor productividad. Por otra parte, los resultados muestran que el sector Producción no tiene incidencia en el PIB real. Esta explicación tiene que ver con la desmotivación del sector privado al existir inversiones por parte del Estado, que en general no permiten que existan las condiciones para la libre competencia.

Con relación a la calidad de los proyectos de inversión pública, es importante destacar que el Sistema Nacional de Inversión Pública del país tiene instrumentos que permiten asegurar la priorización de proyectos que presenten características relacionadas con los conceptos de eficiencia y eficacia, como la Norma Básica de Preinversión y las Planillas Parametrizadas. Este es un aspecto fundamental para ejecutar recursos públicos con mayor impacto.

Recomendaciones

Reconocemos que se avanzó mucho en materia de inversiones por parte del Estado sobre todo en el sector infraestructura, sin embargo recomendamos procurar una mayor efectividad en el gasto de inversión pública para maximizar su impacto sobre el crecimiento económico. Para este cometido recomendamos fortalecer el modelo de planificación participativa en las diferentes Entidades Nacionales, Departamentales, Municipales y Autonomías Originarias e indígenas, consolidando Planes Sectoriales de Desarrollo Económico y Social que orienten la asignación eficiente de los recursos destinados a proyectos de inversión pública. Asimismo es muy importante focalizar las inversiones en uno de los principales factores de producción como lo es el capital humano, mejorando el acceso de la población a los servicios básicos (agua, luz, comunicaciones, saneamiento básico, salud y educación). Estas áreas que deben estar alineadas a la implementación de las principales políticas sectoriales que el actual gobierno propuso como agenda hasta el año 2025.

Asimismo la propuesta debe enfocarse en implementar políticas públicas que incrementen la Inversión Privada, sobre todo en el sector Productivo. Se debe examinar y evaluar una estrategia de transformación productiva que sustente el impulso del desarrollo de tecnología agropecuaria, logran-

do transformar la matriz productiva para ofrecer productos con mayor valor agregado. Para ello se deben considerar aspectos institucionales que permitan garantizar los derechos de propiedad privada, brindar mayor seguridad jurídica, dar cumplimiento de los contratos y mejorar la administración de los servicios públicos en general.

Finalmente, entendemos que existen diferentes temas de investigación relacionados con este trabajo, entre los que proponemos: (i) realizar estudios sobre la redistribución de recursos de inversión pública al interior del territorio nacional, para conocer si existe una asignación equitativa y justa entre las diferentes regiones; y (ii) determinar las características de los Planes Sectoriales de Desarrollo (Salud, Educación, Producción, Transporte, Vivienda, etc.) considerando que probablemente existen sectores que no cuentan con estos documentos o que en otros casos no están vigentes.

Referencias

- Ahmed, H. y Miller, S. M. (2000). Crowding-out and crowding-in effects of the components of government expenditure. *Contemporary Economic Policy*, 18(1):124–133.
- Barro, R. y Sala-I-Martin, X. (2009). *Crecimiento Económico*. Reverté S. A, Barcelona.
- Belloc, M. y Vertova, P. (2004). How does public investment affect economic growth in hipc? an empirical assessment. Technical report, Department of Economics, University of Siena.
- Easterly, W. y Rebelo, S. (1993). Fiscal policy and economic growth. *Journal of monetary economics*, 32(3):417–458.
- Larraín, F. y Sachs, D. (2002). *Macroeconomía en la economía global*. Pearson – Prentice Hall, Santiago de Chile.
- Pal, S. (2008). Does public investment boost economic growth? evidence from an open-economy macro model for india. Technical report, Cardiff University, Cardiff Business School, Economics Section.
- Vu Le, M. y Suruga, T. (2005). Foreign direct investment, public expenditure and economic growth: the empirical evidence for the period 1970–2001. *Applied economics letters*, 12(1):45–49.