

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ  
ESCUELA DE POSGRADO



**IMPACTO DEL GASTO EN INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA EN LA  
REDUCCIÓN DE LA POBREZA: ANÁLISIS A NIVEL DE GOBIERNOS LOCALES**

Tesis para optar el grado de Magíster en Economía que presenta

LUIS ALBERTO CAMONES GARCÍA

Dirigido por

VIVIANA NATALI CRUZADO DE LA VEGA

San Miguel, 2015

## Índice

Introducción: Problema y objetivos .....	5
1. Hechos Estilizados .....	8
2. Marco teórico .....	18
2.1 Infraestructura y Crecimiento Económico.....	18
2.2 Gasto Público Descentralizado y Pobreza.....	26
2.3 Desarrollo Económico Local.....	32
3. Revisión de la Literatura empírica: Caso peruano y otros.....	36
4. Hipótesis.....	40
5. Metodología.....	41
6. Resultados.....	48
7. Conclusiones y Recomendaciones de Política.....	55
Anexos.....	59
Referencias.....	66

## Glosario

**DEL:** Desarrollo Económico Local

**ENAHO:** Encuesta Nacional de Hogares

**FGT:** Índice Foster, Greer y Thorbecke

**IDH:** Índice de Desarrollo Humano

**INEI:** Instituto Nacional de Estadística e Informática

**MCG:** Mínimos Cuadrados Generalizados

**MEF:** Ministerio de Economía y Finanzas

**PIM:** Presupuesto Inicial Modificado

**PIP:** Proyecto de Inversión Pública

**PCR:** Programa de Rehabilitación de Caminos Rurales

**SUNAT:** Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria

## **Impacto del Gasto en Infraestructura Productiva en la reducción de la Pobreza:**

### **Análisis a nivel de Gobiernos Locales**

Luis Camones García

**Pontificia Universidad Católica del Perú**

#### **Resumen**

La presente investigación busca determinar el impacto de la ejecución del gasto descentralizado, destinado básicamente a la provisión de infraestructura productiva, en la reducción de la proporción de pobres dentro de los Gobiernos Locales a nivel nacional<sup>1</sup>. En el documento se consideran dos sectores que pueden influir en la productividad de los habitantes: transporte (i.e integración entre localidades a nivel urbano y rural) y riego (i.e mayor infraestructura de riego en área rural). Asimismo, se consideran variables de control en el modelo que como proxys de aspectos que también influyen en la variable de impacto, tales como: i) monto de inversión a cargo del Gobierno Regional, ii) monto de la inversión privada a nivel regional y iii) los ingresos directamente recaudados por las municipalidades distritales. Para el análisis se emplea un modelo de datos de panel, para los años 2008-2013, el cual es estimado mediante MCG. El análisis se realiza por ámbito geográfico, tanto rural como urbano, en los sectores de transporte y riego, obteniéndose resultados positivos en la reducción del porcentaje de pobres en el ámbito rural para el caso de la infraestructura de riego, y en el ámbito rural y urbano para el caso de la infraestructura en transporte. Lo anterior, se relaciona a que la infraestructura en el sector transporte comprende el desarrollo de proyectos en ambos ámbitos geográficos, en cambio la infraestructura de riego se concentra básicamente en el área rural. Asimismo, por el lado de las variables de control, la inversión regional y la participación de la inversión privada tienen un impacto positivo en el ámbito urbano, sobre todo en el grupo de Gobiernos Locales con un nivel de ejecución presupuestal alto e intermedio. Respecto a las características institucionales, se consideró a los ingresos directamente recaudados por los Gobiernos Locales, a través del cual se determinó que la existencia de mejores capacidades para la administración de recursos públicos permitirá reducir los niveles de pobreza, tanto en el ámbito urbano como en el rural.

---

<sup>1</sup> Entiéndase por pobres a las personas cuyos hogares tienen ingresos o consumo per cápita inferiores al costo de una canasta total de bienes y servicios básicos, es decir, por debajo de las líneas de pobreza INEI (2013).

## Introducción

El crecimiento económico del Perú en la última década, con un promedio de 6% anual para el periodo 2002-2013, ha permitido al Estado disponer de mayores recursos fiscales, provenientes de la recaudación de las distintas actividades productivas, para transferir a los Gobiernos Sub-nacionales mayores recursos, los mismos que aumentaron en más del 900% durante este periodo. Lo anterior ha permitido promover con mayor intensidad la inversión pública y privada (a través de las concesiones) con el objetivo de mejorar la infraestructura y los servicios públicos en el país. Asimismo, en este mismo periodo se impulsó el proceso de descentralización fiscal, el cual consistió básicamente en transferir recursos a los Gobiernos sub-nacionales para el financiamiento de sus gastos<sup>2</sup>, los mismos que se han concentrado solo en algunos departamentos y ha generado que pocos dispongan de una cantidad significativa de estos recursos. Esta situación junto a la falta de capacidad de gestión de sus recursos, y problemas de agencia, en los que priman los intereses particulares y no los colectivos, han generado un uso ineficiente de recursos públicos. Por tal razón, se puede señalar que a pesar de los mayores recursos transferidos a los Gobiernos Locales, el impacto sobre los distintos indicadores socio-económicos no necesariamente ha sido alentador. De igual forma, los recursos transferidos a estos niveles de gobierno están condicionados fundamentalmente a gasto de capital; por tanto, existe un claro canal mediante el cual se tiene un impacto directo e indirecto en las economías locales, ya sea a través de la reducción de los costos de transporte y/o la mejor infraestructura hidráulica que permitan aumentar la productividad de la población, lo cual en el corto plazo derivará en un mayor nivel de ingreso. En referencia a lo anterior, los sectores transporte, riego y electricidad tienden a

---

<sup>2</sup> En el caso de la investigación resulta relevante solamente las transferencias por fuentes extractivas (i.e. canon y regalías).

tener un impacto sobre el bienestar de las personas en el corto plazo, en comparación a la inversión en sectores como educación, salud y seguridad, que tienen un impacto más en el largo plazo. Particularmente, la presente investigación busca analizar el impacto del nivel de ejecución del gasto en inversión en infraestructura en el sector transporte y agricultura, en la reducción de la pobreza a nivel distrital para el periodo 2008-2013, según ámbito geográfico<sup>3</sup>.

Se debe resaltar que en el marco de la descentralización fiscal, se impulsó un esquema de transferencias de recursos destinados básicamente a gastos de inversión y en menor proporción a gasto corriente; por tal razón, considerando que en los últimos años las transferencias fiscales han resultado significativas para varios Gobiernos Locales, y sumado a los efectos derivados del crecimiento económico, se han generado las condiciones necesarias para que la población a nivel local tenga opción de mejorar su bienestar, esto a partir de la mejor infraestructura y servicios públicos que disponen, que en concreto se reflejará en el mayor ingreso que puedan percibir, y en este contexto tendrán mayor opción de salir del umbral de la pobreza, que finalmente derivará en la reducción de la proporción de pobres dentro de estos Gobiernos Locales.

En esta investigación se estima la proporción de pobres a nivel distrital, valor que es determinado a partir de los datos disponibles para las líneas de pobreza en las Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO). Por el lado de las variables de inversión productiva, se considera el monto de inversión a nivel per cápita para cada uno de los sectores de interés. Asimismo, dentro del análisis se incorporan variables de control adicionales que permiten

---

<sup>3</sup> No se considera el sector eléctrico debido a que los gobiernos sub-nacionales no son los principales promotores del desarrollo de infraestructura en este sector, la cual es impulsada desde el Gobierno Central (a través de las concesiones) y el sector privado (las empresas de generación, trasmisión y distribución).

recoger aspectos que también impactan sobre los niveles de pobreza: i) inversión privada regional, ii) inversión pública regional y iii) los ingresos directamente recaudados, cuyas fuentes son detalladas en el tercer capítulo. Finalmente, el análisis de las variables mencionadas se realiza considerando una diferenciación según ámbito geográfico.

El trabajo se organiza en siete apartados, sin considerar la introducción. En el primero se presentan distintos hechos estilizados vinculados a la variación de: i) los niveles de pobreza y ii) el monto y porcentaje de inversión pública para el periodo 2008-2013. De igual forma, se muestra la evolución del monto de transferencias a los Gobiernos Locales. El segundo apartado tiene por objetivo presentar el marco teórico, el mismo que permitirá dar sustento a la relación empírica planteada en la investigación entre el desarrollo de infraestructura productiva y la reducción de la pobreza (i.e. aumento del nivel de ingreso). Este apartado se divide en tres: i) impacto del gasto en infraestructura en el crecimiento económico, ii) efectos del gasto público descentralizado en la reducción de la pobreza, y iii) las teorías de desarrollo económico local. El siguiente apartado presenta la revisión de literatura empírica básicamente para el caso peruano, la misma que refuerza la hipótesis del impacto positivo de la infraestructura productiva en el nivel de ingreso. En el cuarto apartado se plantea la hipótesis a ser contrastada en la investigación. El siguiente apartado presenta y detalla la metodología a ser empleada, se describen los datos y muestran las estadísticas básicas para las variables empleadas. En el sexto apartado se presentan y discuten los resultados obtenidos a partir del modelo empleado en el documento. Finalmente, en el último apartado se presentan las principales conclusiones del documento y se mencionan las recomendaciones de política derivadas de la investigación.

## 1. Hechos Estilizados

El crecimiento del Perú entre los años 2002-2013 ha mostrado tasas promedio de alrededor del 6% anual, cifra basada en gran medida en la mayor actividad económica (i.e. industria, minería, entre otros) a lo largo del país, la misma que ha permitido al Estado disponer de mayores recursos fiscales. Es importante destacar gráficamente cada uno de los aspectos que se vinculan con la investigación, de forma que se vea tanto la tendencia que ha seguido cada una de las variables empleadas, como se observe a priori la relación que puede existir entre la mayor ejecución de los recursos destinados a infraestructura productiva y la reducción de la pobreza, resaltando que esta relación no implica causalidad.

En primer lugar, se debe resaltar la tendencia de los montos que han sido transferidos a nivel nacional, pero solamente por fuentes extractivas, ya que dichos recursos están condicionados básicamente a gasto de inversión en infraestructura pública. En el siguiente cuadro se presentan las dos principales transferencias otorgadas a los Gobiernos sub-nacionales: Recursos por canon y regalías, y el Fondo de Compensación Municipal (FONCOMUN):

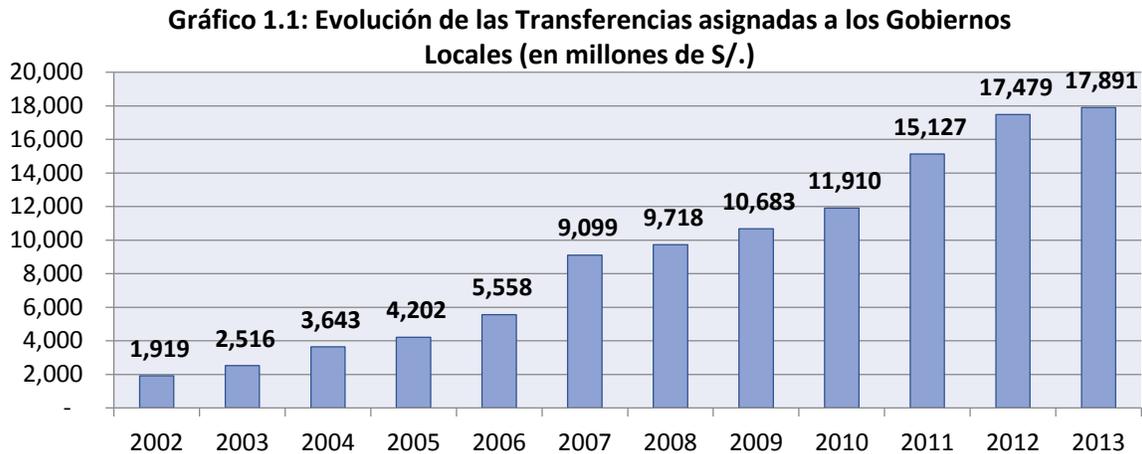
**Cuadro 1.1: Tipo de transferencias asignadas a los Gobiernos Sub- nacionales**

Canon y regalías	Fondo de Compensación Municipal
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Su asignación está establecida por decretos legislativos.</li> <li>- Se prioriza a la localidad donde se explota el recurso natural.</li> <li>- Sobre todo está condicionada a gasto de capital.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Su asignación está establecida mediante un algoritmo basado en indicadores de pobreza, NBI, ubicación geográfica y tamaño poblacional.</li> <li>- Se prioriza a las localidades rurales.</li> <li>- Es una transferencia no condicionada.</li> </ul>

**Fuente: MEF**

En relación a las transferencias por fuentes extractivas, el Gráfico 1.1 muestra la tendencia de estos recursos para las distintas regiones a nivel nacional, y se puede observar que a pesar del

incremento de los montos asignados por transferencias, aún existe una relativa desproporción en la asignación de estos recursos a nivel interregional.

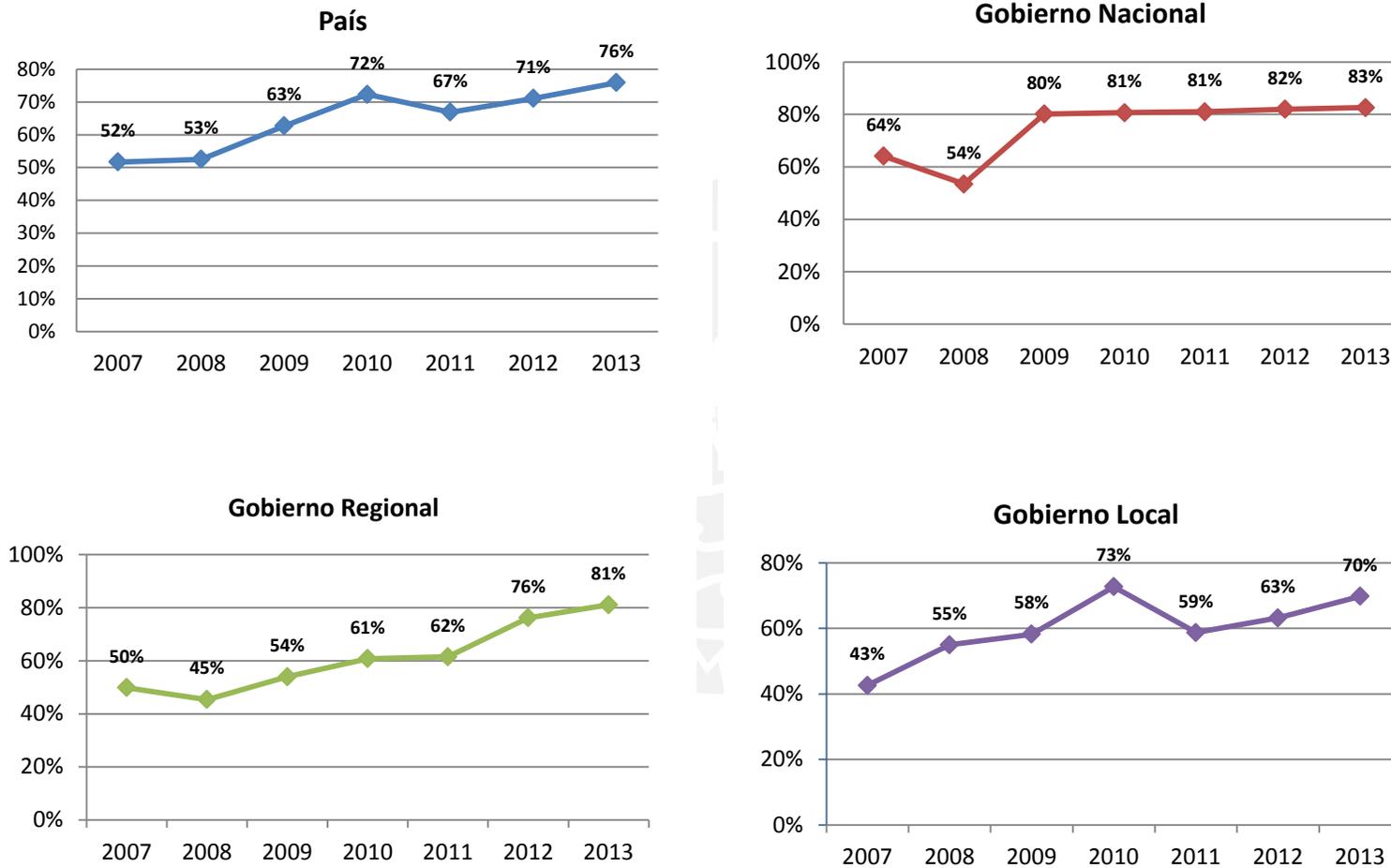


Fuente: MEF

El gráfico anterior muestra que en los últimos 10 años las transferencias a los Gobiernos Locales se han incrementado en casi de diez veces. En este periodo la capacidad presupuestal de estos niveles de gobierno se incrementó tanto para el gasto corriente como el gasto en capital, y en este último caso se entendería que la reducción de la brecha de infraestructura debió haberse reducido. Sin embargo, lo anterior no necesariamente se ha traducido en una ejecución eficiente de los recursos destinados a ejecutar proyectos de infraestructura y servicios en los distintos niveles de gobierno. A partir del porcentaje de ejecución de estos proyectos se puede aproximar la capacidad de los Gobiernos Locales para ejecutar eficientemente los recursos que le son asignados por el Gobierno Central. Lo anterior considera como supuesto que todos estos PIP previamente han sido analizados en el marco del SNIP, y por tanto, deben tener un impacto concreto en la economía<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Se resalta este aspecto debido a que en los últimos años se han observado la construcción de distintos PIP que no tienen mayor relevancia para las economías locales (i.e. monumentos, estadios, etc.)

**Gráfico 1.2: Ejecución del gasto en PIP en los tres niveles de Gobierno 2000 -2013 (en porcentaje)**

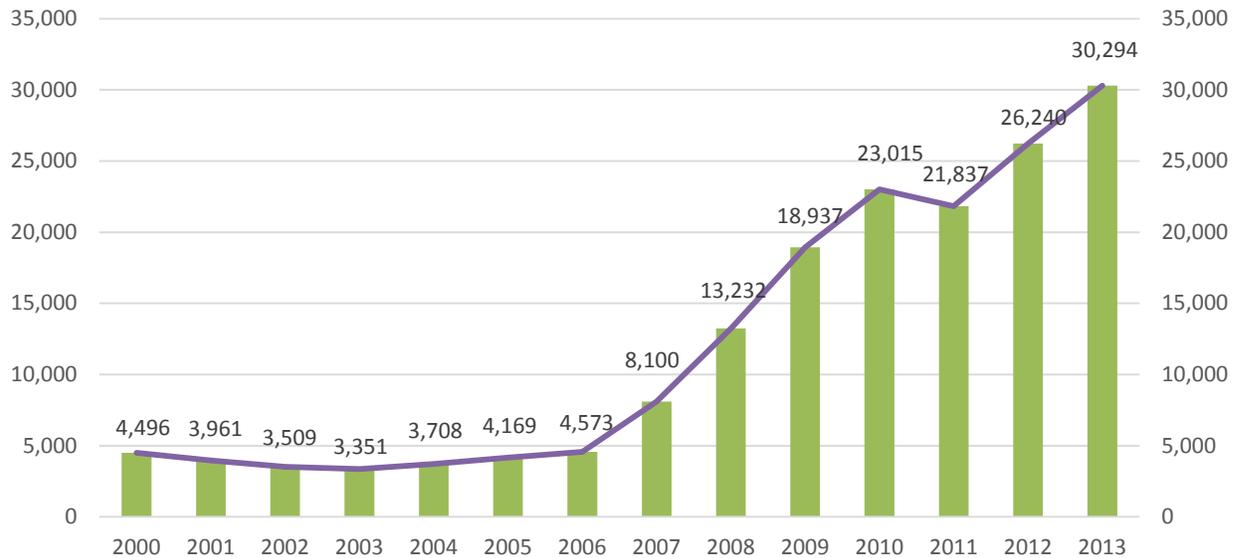


Fuente: MEF

En línea con el gráfico anterior, el Gráfico 1.2 muestra la tendencia del porcentaje de ejecución del gasto en PIP, en los últimos siete años, de forma desagregada para el: i) Tres niveles de gobierno, ii) Gobierno Nacional, iii) Gobiernos Regionales y iv) Gobiernos Locales. En los tres niveles de gobierno se observa una tendencia ascendente, que para el caso del Gobierno Nacional es más constante entre el 2009 y 2013. Para los Gobiernos Regionales y Locales se tiene una tendencia más pronunciada, ya sea que a nivel regional el 2008 se llegó a ejecutar menos del 50% para pasar al 2013 a un porcentaje superior al 80%, y a nivel local se pasó de 42.6% a cerca del 70%.

Paralelamente al porcentaje de ejecución, también es importante apreciar los montos que han sido ejecutados en los últimos años. En el Gráfico 3 se puede apreciar que la magnitud de la inversión pública a nivel nacional (se incluyen todos los sectores) ha sido creciente, y particularmente se observa que del año 2000 al 2013 los montos ejecutados han aumentado en casi siete veces. Esta tendencia permite sustentar la premisa establecida en la investigación que a mayor nivel de inversión los niveles de pobreza tenderían a reducirse, considerando que la correlación de estas variables no implica necesariamente causalidad. Sin embargo, se podría presuponer que esto ocurriría mediante la disposición de mejor infraestructura y servicios públicos que permita a la población ser más competitiva en los distintos sectores productivos, y en consecuencia tengan oportunidad de mejorar su nivel de ingreso.

**Gráfico 1.3: Monto de Ejecución de la Inversión Pública 2000 -2013**  
(en nuevos S/.)



**Fuente: MEF**

Mostrado el porcentaje y el monto de inversión ejecutado por los distintos niveles de gobierno, y lo significativo que han sido sobre todo el monto ejecutado en los últimos años, se podría señalar que han existido suficientes recursos para acortar las brechas de infraestructura en los distintos niveles de gobierno. Asimismo, se debe considerar que el objetivo del desarrollo de infraestructura y servicios públicos es reducir la carencia de los mismos a nivel nacional, pero muchos Gobierno sub-nacionales aún se mantienen relegados respecto a otros por un manejo ineficiente de estos recursos. En relación a lo anterior, se debe distinguir que las brechas de infraestructura en el país aún son altas. De acuerdo al estudio realizado por el CIUP y la Universidad ESAN, la brecha al 2021 asciende a más de US\$ 87 mil millones<sup>5</sup>. La siguiente tabla muestra el monto estimado para las brechas de infraestructura en los sectores de: i) agua y saneamiento, ii) salud, iii) educación y iv) transporte.

<sup>5</sup> CIUP: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico/ ESAN: Escuela de Administración de Negocios.

**Cuadro 1.2: Brecha de infraestructura 2012-2020 en distintos sectores**

Sector	En millones de US\$
Redes viales	12,791
Agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas servidas	5,335
Salud	478
Educación	388

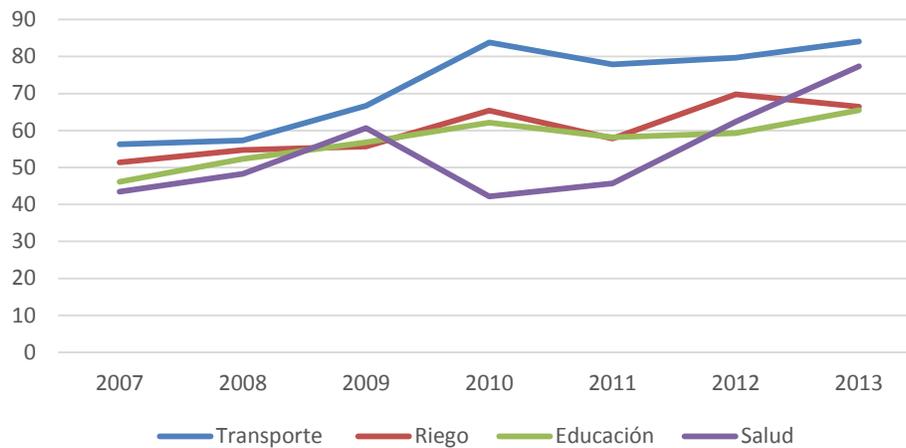
**Fuente: Plan Nacional de Infraestructura 2012-2021 (ESAN- CIUP)**

Se puede observar que en el sector transporte aún resta mucho por realizar, con US\$ 12.7 mil millones en déficit, representa cerca del 6% del PBI peruano al 2013. Este sector, junto al de electricidad y riego, son los que mayor impacto pueden llegar a tener en el corto plazo en la productividad de la población a nivel local. Por ejemplo la construcción de una carretera permitirá integrar el área rural con zonas urbanas, es por tal razón que las políticas de inversión deben estar orientadas a disminuir las deficiencias en el transporte vial, fluvial y marítimo con énfasis en el sector rural, según corresponda. A partir de las externalidades positivas que pueden generarse a nivel de Gobiernos Locales, la presente investigación se centra en analizar el impacto de la infraestructura en el sector transporte y el de riego, sobre los indicadores de pobreza, por tal razón es importante mostrar la tendencia de la ejecución del gasto destinada al desarrollo de los PIP en estos sectores.

El Gráfico 1.4 muestra que para los sectores en mención, y para otros como salud y educación, la tendencia en los niveles de ejecución ha sido positiva para el periodo 2007-2013. Sin embargo, se observa que la tendencia de la ejecución en estos sectores es relativamente constante, lo cual no implica que no exista algún impacto positivo en la reducción de la pobreza, ya que se debe considerar que a pesar que los porcentajes puedan

mantenerse constantes los montos totales ejecutados han variado significativamente en el tiempo, tal como lo muestra el Gráfico 1.3.

**Gráfico 1.4: Porcentaje de ejecución del gasto en PIP por sectores  
2007-2013**

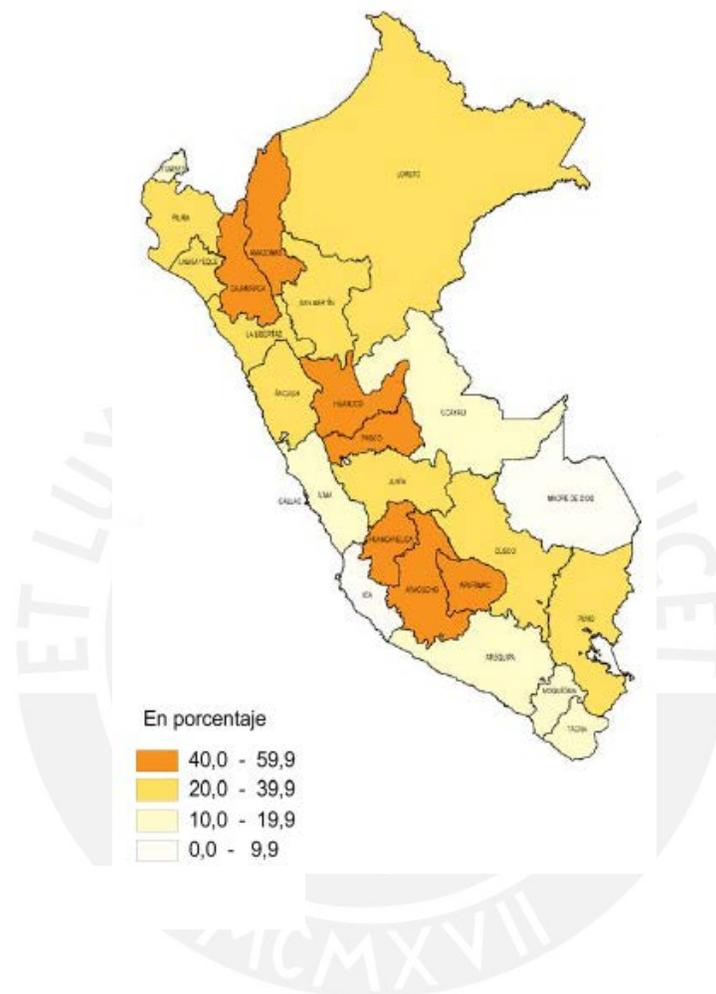


**Fuente: MEF**

Otro aspecto importante a destacar es la evolución del nivel de ingreso y la reducción de la incidencia de la pobreza para el periodo 2008-2013. En línea con lo anterior, resulta importante observar en que regiones existe mayor incidencia de la pobreza a nivel nacional, y mostrar cuales son las principales actividades económicas que se realizan en dichas regiones.

Al respecto se observa mayor incidencia de la pobreza en las regiones de Amazonas, Cajamarca, Huánuco, Pasco, Huancavelica, Ayacucho y Apurímac, en las cuales el porcentaje de incidencia de la pobreza va entre el 40% y 60%, aproximadamente. Caso contrario, y excepto por Madre de Dios, en las regiones de la costa del país los porcentajes de incidencia de la pobreza son menores, con porcentajes entre 10% y 40 %, lo cual puede estar asociado a que las zonas urbanas están concentradas particularmente en este espacio geográfico.

Gráfico 1.5: Regiones con mayor incidencia de la pobreza- 2013



El gráfico anterior también puede ser analizado por espacios geográficos. En ese caso se observa que la mayoría de regiones más pobres están ubicadas en la zona sierra del país. El siguiente listado presenta los 20 distritos a nivel nacional con mayor incidencia de la pobreza para el año 2013, de los cuales la mayoría está ubicado en la zona sierra de cada una de las regiones, y dentro del ámbito rural de las mismas:

Cuadro 1.3: Lista de las 20 distritos más pobres a nivel nacional- Año 2013

Región	Provincia	Distrito
La Libertad	Sánchez Carrión	Curgos
La Libertad	Bolívar	Condomarca
Cajamarca	San Marcos	José Sabogal
Cajamarca	Cajamarca	Chetilla
La Libertad	Julcán	Huasco
Cajamarca	Chota	Miracosta
Lambayeque	Ferreñafe	Cañaris
Cajamarca	Celendín	La Libertad de Pallán
La Libertad	Pataz	Taurija
La Libertad	Bolívar	Bambamarca
Ayacucho	Huanta	Pucacolpa
La Libertad	Bolívar	Ucuncha
Cajamarca	San Marcos	José Manuel Quiroz
Amazonas	Condorcanqui	El Cenepa
Cajamarca	Chota	Choropampa
Ayacucho	Victor Fajardo	Sarhua
Cajamarca	Cutervo	La Ramada
La Libertad	Santiago de Chuco	Sitibamba
Apurímac	Andahuaylas	Huayana
Ayacucho	Victor Fajardo	Huaya

Lo siguiente a presentar son las principales actividades económicas que son realizadas en las regiones con mayor incidencia de la pobreza. Esto permitirá mostrar si en dichas regiones el desarrollo de infraestructura de transportes (i.e. rehabilitación de caminos, pavimentación de carreteras, entre otras actividades) y de riego (i.e. canales de riego, mejoramiento de la infraestructura existente) facilitarían que la población con ingresos por debajo de las líneas de pobreza establecidas por el INEI, tenga la oportunidad de salir del umbral de la pobreza.

El nivel de ingreso a nivel regional está vinculado con las distintas actividades económicas que se desarrollan a nivel nacional, tales como la minería, agricultura, ganadería, comercio, entre otros. Por tanto, con el objetivo de aproximar el impacto del desarrollo de infraestructura en las regiones con mayores niveles de pobreza, es necesario conocer las principales actividades económicas que se desarrollan dentro de las mismas. De acuerdo al

Gráfico 5, las regiones con mayor incidencia de la pobreza son: i) Amazonas, ii) Apurímac, iii) Ayacucho, iv) Cajamarca, v) Huancavelica, vi) Huánuco y vii) Pasco<sup>6</sup>. El Cuadro 1.4 presenta las principales actividades económicas en estas regiones.

**Cuadro 1.4: Principales actividades económicas de las regiones con mayor incidencia de pobreza**

Región	Principales actividades económicas
Amazonas	Agricultura y ganadería
Apurímac	Agricultura, construcción y comercio
Ayacucho	Agropecuario, servicios y construcción
Cajamarca	Minería, agricultura y servicios
Huancavelica	Minería, agricultura y ganadería
Huánuco	Agricultura y ganadería
Pasco	Minería, agricultura y silvicultura

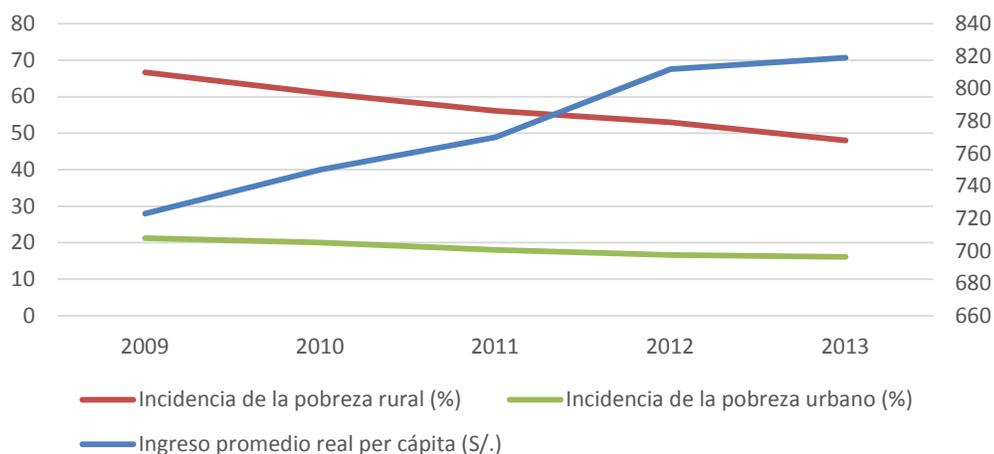
De las regiones listadas en el cuadro anterior, se puede observar que todas están relacionadas con actividades económicas que necesitan de infraestructura productiva en transporte y riego para llegar a ser más competitivas. Dichas actividades son la agricultura, ganadería, comercio, entre otros. Por tanto, se puede establecer que en la medida que el Estado siga promoviendo proyectos vinculados a la mejora de caminos rurales y/o canales de riego, por mencionar algunos ejemplos, la población en las referidas regiones tendrá la opción para mejorar su calidad de vida, a través de una mayor oportunidad para disponer de un mayor ingreso por las actividades que desarrollo. Se debe considerar que el desarrollo de la infraestructura productiva es una condición necesaria para reducir la pobreza, pero no suficiente. Por lo anterior, la investigación considera otras variables de impacto, tales como la

<sup>6</sup> La información de las actividades productivas en las regiones listadas ha sido obtenida del portal del Instituto Nacional de Estadísticas e Informática- INEI (<https://www.inei.gob.pe/>. Consulta realizada el 08.12.2015)

capacidad institucional de los Gobiernos Regionales y Locales y la participación de la inversión privada a nivel regional.

Por otro lado, el Gráfico 1.6 muestra que en los últimos cinco años el ingreso real promedio per cápita ha aumentado significativamente de alrededor de S/. 720 en el 2009 a S/.820 en el 2013, y en este mismo periodo el porcentaje de la incidencia de la pobreza, sobretodo en el ámbito rural, ha reducido significativamente.

**Gráfico 1.6: Ingreso real promedio per cápita e incidencia de la pobreza por ámbito geográfico**



**Fuente: INEI**

Para el caso del ingreso real promedio, no se puede atribuir exclusivamente su aumento al mayor gasto en infraestructura en el país, ya que puede existir correlación pero no necesariamente causalidad. Sin embargo, se debe resaltar que este aumento del ingreso es producto de distintos factores que han derivado del mayor crecimiento económico de la economía y las mejores condiciones socio-económicas que se han presentado en los últimos años, dentro de las cuales se tiene que el desarrollo de infraestructura y servicios públicos ha sido un factor importante. En el caso de la incidencia de la pobreza, se debe resaltar que su reducción, según el ámbito geográfico, ha sido más pronunciado en la zona rural que en la

urbana, donde se tiene que del 2009 al 2013 la incidencia de la pobreza pasó de 66.7% a 48%.

En cambio en la zona urbana se pasó de 21.3% a 16.1% para este mismo periodo. Se debe destacar que la reducción de los niveles de pobreza en la zona rural es mayor al área urbana, debido a que la mayoría de políticas públicas de acceso a infraestructura y servicios básicos están enfocadas más en el primer ámbito que en el segundo. Asimismo, se debe distinguir que la reducción de los niveles de pobreza en la zona urbana resulta más complicada que en la zona rural, ya que en el primer ámbito la población que califica como pobre se encuentran dentro de los grupos más rezagados a nivel urbano (i.e. asentamientos humanos). En contraste con lo anterior, en la zona rural la población pobre puede salir de esta condición en la medida que pueda disponer de nueva y mejor infraestructura (i.e. nuevos caminos, carreteras, canales de riego, electricidad, entre otros factores).

En este contexto, también resulta importante hacer referencia a como han variado en los últimos años las líneas de pobreza por ámbito geográfico, en la medida que si la economía crece, este indicador también tiende a ser mayor cada año, esto vinculado a que el nivel de ingreso de las familias también varía en el mismo sentido. En base a información del INEI, el Cuadro 1.5 muestra que las líneas de pobreza han variado más en la zona urbana que en la rural, lo cual va en línea a lo mencionado antes, en relación a que en este ámbito geográfico resulta más complicado reducir las tasas de pobreza, respecto a la zona rural.

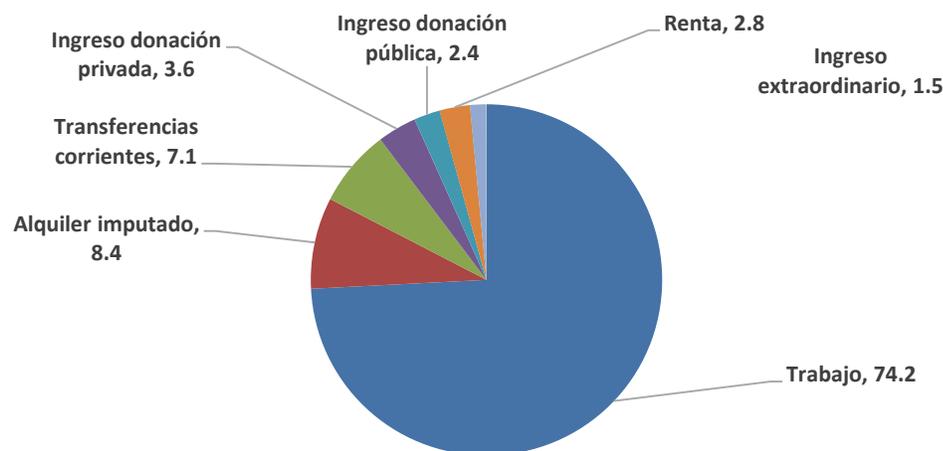
**Cuadro 1.5: Línea de pobreza extrema- canasta básica de alimentos per cápita mensual, según ámbitos geográficos 2009-2013**

Ámbito geografico	2009	2010	2011	2012	2013	Variación 2009-2013
Nacional	131	134	143	151	155	24
Urbana	138	142	151	159	163	25
Rural	112	114	121	128	132	20

Fuente: INEI

Finalmente, resulta importante hacer referencia a los principales componentes que conforman el ingreso real de las familias a nivel local, considerando que este es el principal canal de impacto que tiene el gasto en infraestructura pública sobre el nivel de ingreso de la población, debido a que se vincula, directa o indirectamente, con las mayores oportunidades laborales que se pueden generar en las economías locales por el mayor dinamismo que genera la inversión pública realizada. En base a información del INEI se tiene que el ingreso per cápita se compone fundamentalmente de los recursos obtenidos a partir del trabajo realizado por cada individuo. Para el 2009 representa un 73.9% y para el 2013 un 74.2%. El Gráfico 1.7 muestra todos los componentes del ingreso per cápita para el último año en mención.

**Gráfico 1.7: Estructura del ingreso real per cápita, según tipo de ingreso 2013**



Fuente: INEI

A partir de los hechos estilizados presentados, lo siguiente es establecer el marco teórico que se encuentra detrás del comportamiento de cada una de estas variables, el mismo que permitirá explicar el impacto que llega a tener cada una de las mismas en las economías locales.

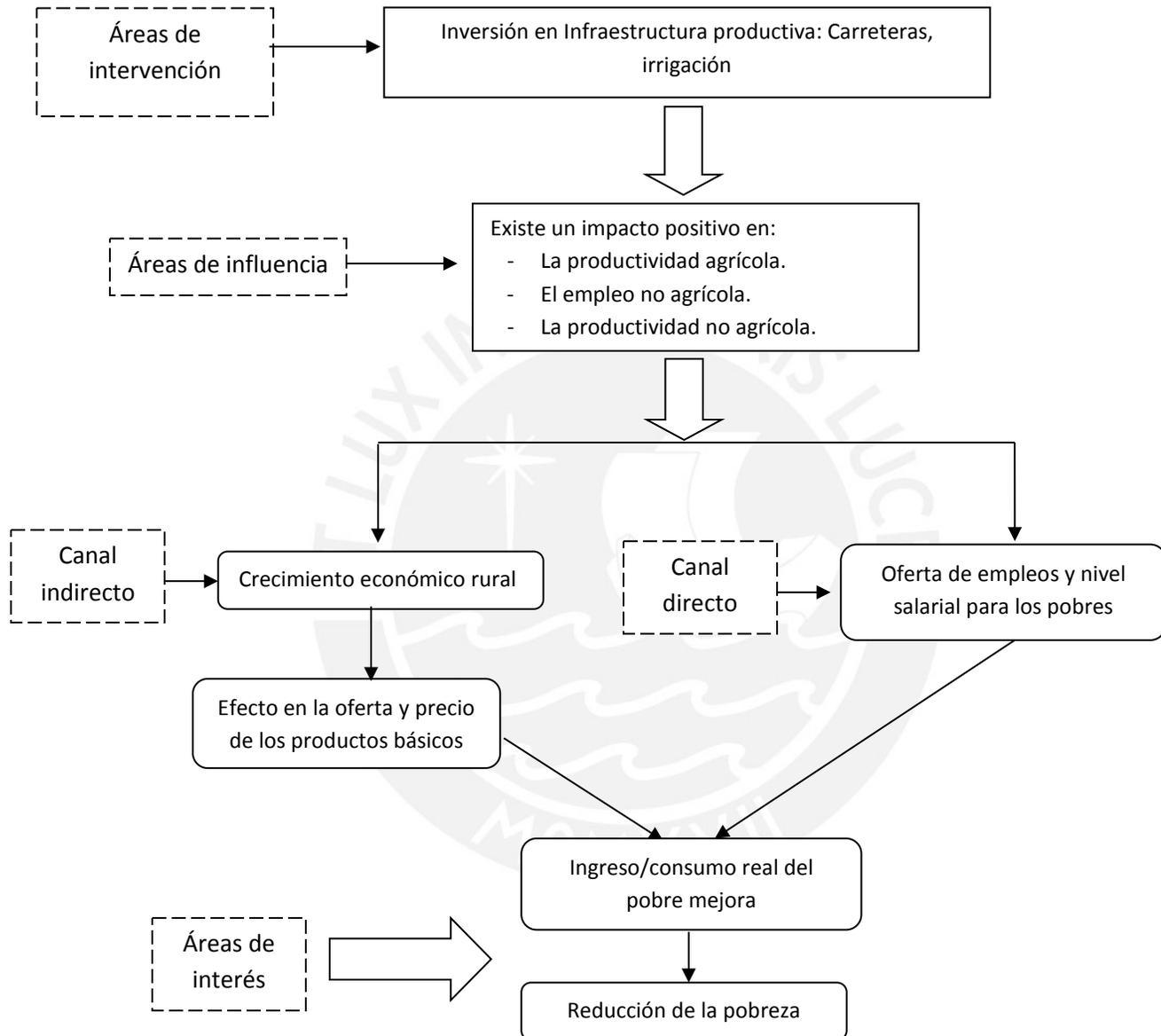
## 2. Marco Teórico

Este apartado se subdivide en tres secciones: i) infraestructura y crecimiento económico, ii) descentralización del gasto y reducción de pobreza y iii) desarrollo económico local.

### 2.1 Infraestructura y Crecimiento Económico

En primer lugar, corresponde presentar la revisión teórica que vincula el desarrollo de infraestructura con el crecimiento económico de un país. La inversión en capital físico, en este caso público, puede resultar en una herramienta que permita mejorar los ingresos de los habitantes en las zonas de influencia del desarrollo de los proyectos, a partir de la mejora de su productividad y una mayor accesibilidad a distintos mercados, a través de una mejor infraestructura vial, eléctrica y/o de riego, así como de otros servicios públicos complementarios, lo que permitirá a los habitantes locales expandir sus fronteras productivas. Lo que resta explicar es cómo se llegan a reducir los niveles de pobreza, traducido en un mejor nivel de ingreso de las familias, a partir de una mejora en las condiciones productivas de los habitantes a nivel local. Ali y Pernia (2003) presentan un diagrama que muestra la relación entre infraestructura y pobreza.

**Esquema 2.1.1: Canal de impacto de la infraestructura en la pobreza**



**Fuente:** Ali y Pernia (2003)

Este diagrama muestra el impacto de la ejecución de proyectos de inversión en sectores productivos sobre el nivel de ingreso de las familias, por ende llegan a impactar en la reducción de la proporción de pobres dentro de una localidad. En línea con lo anterior,

Hanmer et al. (2000) presentan una tabla que describe los factores estructurales en los Gobiernos Locales que justifican la disponibilidad de una adecuada infraestructura de transporte.

**Cuadro 2.1.1: Aspectos que justifican el desarrollo de infraestructura en el sector transporte**

Característica estructural	Canales con el sector transporte
Geográfico	Se puede mejorar el acceso por distintas vías: carreteras, vías fluviales y marítimas.
Locación	La distancia entre distintos espacios se podrá realizar en menores tiempos (i.e. de la zona rural a la ciudad). Se reducen los costos de transporte.
Estacionalidad	El debido mantenimiento de las vías permitirá que estén operativas sin importar la estación del año.
Densidad poblacional	Según el tamaño de la población la demanda por los servicios de transporte variará, por ejemplo de acuerdo al nivel de transitabilidad de una vía se podrá justificar su asfaltado.

**Hanmer et al. (2000)**

La tabla anterior describe los aspectos que se relacionan al desarrollo de infraestructura, para el caso particular del sector transporte, y muestra que la inversión en proyectos en este sector puede tener un alto impacto en el nivel de bienestar de las familias, por ejemplo permitiría acceder a nuevos mercados y servicios.

Asimismo, se debe destacar que la relación entre la inversión pública, en sectores productivos, y el aumento del nivel de ingreso de la población (una proxy del crecimiento económico) ha sido formalizada a través de modelos de crecimiento endógeno como el propuesto por Barro (1990), el cual plantea la relación entre el gasto del Gobierno y el crecimiento económico. Vásquez y Bendezú (2008) usan este modelo como referencia para mostrar el impacto positivo de la infraestructura vial en el crecimiento económico. Estos autores parten de un problema en el que las unidades económicas de la región “r” (en este caso particular Gobiernos Locales) maximizan su bienestar intertemporal a través de la

elección del consumo, y también asumen que  $C_{it}=Y_{it}$ , es decir todo lo que se produce en la economía se consume. El modelo empleado por estos dos autores, presentado más adelante dentro de este apartado, resulta en una importante referencia para la presente investigación. Sin embargo, primero resulta necesario mencionar los principales referentes vinculados al desarrollo de los modelos de crecimiento endógeno en la literatura económica. Como primer antecedente, se debe partir de los modelos neoclásicos de crecimiento exógeno, los mismos que se remontan a los años 50's con los trabajos de Solow y Swan, en los que se plantea que de no existir mejoras tecnológicas, los efectos de los retornos decrecientes de los factores producirá que la economía deje de crecer, Aghion y Howitt (1997). Estos modelos parten de una función de producción agregada de la forma:

$$Y = F(K)$$

Se tiene que la productividad marginal del capital es decreciente a medida que se acumula más de este factor en la economía, y considerando que no existe ningún tipo de innovación, la economía solo podrá crecer por la acumulación de capital hasta llegar a su Estado estacionario. Estos modelos predicen que países con ingresos per cápita bajos crecen más rápido que los países con ingresos altos, de forma que en el largo plazo se converge a un mismo nivel de ingreso, Ickles (1996). A partir de los años 80's se empezó a considerar que los modelos neoclásicos de crecimiento exógeno estaban sujetos a muchas limitaciones, esto en base a que se cuestionó que el crecimiento económico solo sea producto de factores exógenos, y más bien era resultado de factores endógenos propios de un sistema económico. En línea con lo anterior, Romer (1986) y Lucas (1988) refieren las fallas de la premisa de la convergencia de los modelos de crecimiento exógeno cuestionando sus dos principales

supuestos: i) el cambio tecnológico es exógeno y ii) la disponibilidad de tecnología es la misma en todos los países, Romer (1994).

En consideración a las limitaciones de los modelos de crecimiento exógeno para explicar el crecimiento económico de largo plazo, surgen los modelos de crecimiento endógeno, siendo Romer (1986) uno de los primeros en señalar que las determinantes del crecimiento económico son variables endógenas tales como la acumulación de capital físico, la innovación y el desarrollo de nuevas tecnologías con retornos a escala crecientes. De igual forma, Lucas (1988) desarrolló un modelo en el que introduce el capital humano en la función de producción, a partir del cual se puede señalar que en el largo plazo el crecimiento económico podría ser sostenido<sup>7</sup>. Finalmente, el documento de Barro (1990) incorpora al sector público en un modelo de retornos constantes a escala en el que los bienes provistos por el Estado, financiados mediante impuestos, tienen un impacto sobre el nivel de utilidad y producción de la economía. Asimismo, menciona que dadas las externalidades originadas por el gasto público y los impuestos, las decisiones de ahorro privadas y el crecimiento económico pueden ser sub-óptimas. Por otra parte, destaca que la productividad de los servicios públicos respecto a los servicios privados puede variar entre países, ya sea por factores geográficos, el nivel de producción agrícola, la densidad urbana, entre otros aspectos.

En línea con lo señalado, a continuación se presenta el modelo de crecimiento endógeno empleado por Vásquez y Bendezú (2008) para explicar el impacto de la infraestructura en

---

<sup>7</sup> Lucas (1988) considera que capital humano formado a partir del entrenamiento en alguna actividad laboral o el aprendizaje del día a día (learning by doing) resultan tan importante como los conocimientos obtenidos en un aula de estudio.

transporte sobre el crecimiento económico, y que para fines de esta investigación se extiende a incorporar también el impacto del sector agricultura.

Considerando que<sup>8</sup>:  $C_{it} = Y_{it}$  (2.1)

De igual forma, se asume que el consumo es persistente en el tiempo, lo cual se expresa en:

$$\widehat{C}_{it} = C_{it} - \vartheta C_{it-1} \quad (2.2)$$

Que por la expresión (2.1) resultaría en:

$$\widehat{Y}_{it} = Y_{it} - \vartheta Y_{it-1} \quad (2.3)$$

En (2.2) y (2.3) el parámetro " $\vartheta$ " mide el grado de persistencia de la producción de periodos anteriores, y en caso se tenga un mayor valor implicará que los Gobiernos Locales recibirán una menor utilidad intertemporal de determinado nivel de producción<sup>9</sup>. De (2.3) se tiene que  $\widehat{Y}_{it}$  está positivamente relacionado con la producción corriente y negativamente con el rezago de la producción<sup>10</sup>. Una vez desarrollado el modelo, se busca determinar la forma reducida del mismo, de lo cual se obtiene la siguiente expresión:

$$\Delta \ln(Y_{it}) = \frac{1}{\mu} \gamma + \vartheta \Delta \ln(Y_{it-1}) + \frac{1}{\mu} \ln Q_k + e_{it}$$

<sup>8</sup>Vásquez y Bendezú (2008) consideran tal supuesto en base a que en el estado estacionario la tasa de crecimiento del consumo será igual a la tasa de acumulación de capital y a la tasa de crecimiento del producto, esto vinculado a que el modelo de crecimiento endógeno empleado por estos autores asume que los agentes económicos dentro de una región son iguales (agente representativo). El crecimiento de la producción en cada región, en el caso de la presente investigación en cada Gobierno Local, reflejará el consumo de cada región (absorción de la producción).

<sup>9</sup> Se menciona a los Gobiernos Locales como unidad de análisis.

<sup>10</sup> El desarrollo completo del modelo se encuentra en el Anexo.

Se tiene que  $\Delta \ln(Y_{it})$  es la tasa de crecimiento del Gobierno Local “i” en el momento “t”,  $\Delta \ln(Y_{it-1})$  es la tasa de crecimiento del periodo anterior, y  $\ln Q_k$  es la función de producción que depende del capital físico y humano.

Como complemento a lo planteado en el modelo anterior, y en línea con que el impacto de la inversión sobre el nivel de ingreso de los agentes de la economía, se presenta la relación de como la mayor productividad puede impulsar una mejora en el ingreso. Macmillan y Rodrik (2011) señalan que el aumento de la productividad en la economía se puede alcanzar en dos formas:

- i) La productividad puede crecer dentro de cada sector gracias a la acumulación de capital, cambio tecnológico y el uso eficiente de los recursos.
- ii) La mano de obra puede moverse de sectores menos productivos a otros más productivos, lo cual permitirá incrementar la productividad en la economía.

Los autores presentan la siguiente expresión que refleja lo señalado en los dos puntos anteriores, que se relacionan con el impacto que se busca estimar en esta investigación.

$$\Delta Y_t = \sum_{i=n} \theta_{i,t-k} \Delta y_{i,t} + \sum_{i=n} y_{i,t} \Delta \theta_{i,t} \quad (2.4)$$

Donde  $Y_t$  e  $y_{i,t}$  se refiere a la productividad de toda la economía y la de cada uno de los sectores, respectivamente. El término  $\theta_{i,t}$  es el porcentaje de empleo en el sector “i” y el símbolo  $\Delta$  denota la variación de la productividad, o los porcentajes de empleo, entre el periodo t-k y t. El primer término de la expresión (2.4) es la suma ponderada de crecimiento de la productividad en sectores individuales, donde las ponderaciones son la proporción de empleo en cada sector al comienzo de cada período de tiempo, y es denominado el

componente "particular" del crecimiento de la productividad. El segundo término captura el efecto de la productividad de las reasignaciones de trabajo en los distintos sectores y es el producto interno de los niveles de productividad (al final del período de tiempo) con el cambio en la proporción de empleo en todos los sectores, y es denominado como el término de "cambio estructural". Cuando los cambios en la participación del empleo se correlacionan positivamente con los niveles de productividad, este término será positivo, y el cambio estructural aumentará el crecimiento de la productividad en toda la economía, lo cual derivará en un mayor nivel de ingreso, condición necesaria, pero no suficiente, para la reducción de la incidencia de pobreza a nivel local, Macmillan y Rodrik (2011).

Como se ha mencionado, el impacto del desarrollo de infraestructura resulta en una herramienta importante y estratégica que puede ser empleada por el Gobierno Central para aumentar el bienestar de la población, mediante una mejor asignación de los recursos públicos para este propósito, ya sea a nivel centralizado o descentralizado, lo cual se reflejará en indicadores tipo el Índice de Desarrollo Humano, el coeficiente de Gini o en indicadores de pobreza. Asimismo, se debe considerar que el desarrollo de infraestructura es uno de los principales mecanismos que permite generar un crecimiento inclusivo, lo cual deriva en el largo plazo en la reducción de los niveles de pobreza (ADB 2012). El Banco Asiático para el Desarrollo (ADB) menciona que el desarrollo de infraestructura consigue mejorar el bienestar de las personas a través de:

- i) Creación de empleos y diversificación de actividades económicas.
- ii) Reducción de costos de producción por mejoras en transporte y conectividad.
- iii) Expansión de la capacidad productiva de la economía.
- iv) Mejor conexión entre los distintos mercados, y

- v) Acceso a servicios prioritarios (i.e transporte, salud, educación, etc.)

Es claro que resulta complicado estimar el impacto del gasto en inversión realizado en cada circunscripción geográfica sobre el bienestar individual de los habitantes en cada Gobierno Local, pero debe entenderse que en términos generales la inversión en infraestructura productiva es una primera aproximación para entender si las políticas públicas vinculadas al desarrollo de infraestructura y servicios a nivel descentralizado han permitido mejorar las condiciones socio- económicas de determinada población.

## 2.2 Gasto Público Descentralizado y Pobreza

Se debe considerar que el gasto público es limitado y está sujeto a restricciones, por lo que la asignación de estos recursos a los distintos sectores también se encuentra acotada. Adams (1985) señala que la teoría del gasto público resulta ser una teoría de ajuste entre el ratio del gasto realizado por el sector público y el privado, ya sea que el Estado destina recursos en los sectores en los que el privado no tiene participación, y a la vez considera la repartición de los recursos necesarios a todos los sectores que son parte del mismo. Respecto a esto último, este autor menciona que dependiendo de los recursos disponibles de un Estado, entiéndase un país rico o pobre, se deberá destinar el gasto a sectores donde se atiendan las necesidades básicas (i.e transporte, educación, salud, saneamiento, entre otros) lo cual resulta necesario para establecer las bases para el desarrollo económico sostenible de un país en el largo plazo. Este autor destaca algunos aspectos vinculados al tamaño del gasto público de un país:

- i) Depende del desarrollo industrial de un país, mayores ingresos públicos (i.e a través de los impuestos)

- ii) Mantiene una relación cercana con el contexto político (i.e gasto en época de guerra es mayor a lo usual)
- iii) Está sujeto a las políticas económicas expansivas o contractivas del gobierno.

De acuerdo a Wilhelm y Fiestas (2005), en primer lugar el gasto público puede generar un estímulo interno que promueva el crecimiento económico, y en segundo lugar, puede permitir incorporar a las personas que califiquen como pobres a las distintas actividades productivas en la economía, de forma que puedan mejorar sus ingresos y tengan oportunidad de salir de la pobreza. El impacto dependerá de la orientación del gasto por parte del Gobierno Central, ya que puede estar más focalizado en generar mayor crecimiento económico que en reducir los niveles pobreza. De darse esta última situación, el gasto debería de estar focalizado en mejorar la provisión de infraestructura productiva (i.e infraestructura de transporte, electricidad o riego), ya que la carencia de estos activos puede resultar la principal restricción para que la población tenga opción de mejorar sus ingresos. Paralelamente, también es importante considerar la participación del sector privado a través de las distintas modalidades de inversión, ya que complementa los esfuerzos del Estado para proveer mejor infraestructura y servicios públicos.

Vinculado a lo anterior las teorías del gasto local ayudan a comprender bajo qué condiciones las preferencias de los agentes a nivel local pueden estar mejor reflejadas en comparación a aquellas a nivel nacional. Esta teoría cuestiona si pueden existir mecanismos que permitan verificar que los gastos en bienes públicos, realizados por los Gobiernos Locales, sean provistos de acuerdo a las necesidades de su población. Por su lado, Tiebout (1956) refiere que a nivel local los ingresos y los gastos pueden estar mejor planificados y definidos que a nivel central, lo cual genera una señal más clara para que los consumidores se movilicen a

escenarios en los cuales se satisfagan mejor sus preferencias. Lo anterior permite entender que los recursos asignados a nivel descentralizado, pueden tener efectos positivos en el bienestar de la población, claro está mientras sean empleados y administrados eficientemente por los niveles de gobierno correspondientes. Lo anterior pueda dar ciertos indicios que la concentración de recursos a nivel central puede resultar ineficiente para satisfacer de forma correcta las necesidades de la población a nivel local, ya sea que estos recursos descentralizados representan un instrumento de política elemental en el marco del Federalismo Fiscal, dado que permite abordar las diferentes funciones que corresponden al Gobierno Central, pero a nivel descentralizado, lo que se vinculan con promover un sistema fiscal más eficiente a nivel nacional, equiparar los recursos fiscales entre los sub-gobiernos, y tener potestad de equiparar los beneficios entre las regiones, Oates (1999).

En contraste con lo anterior, el gasto a nivel descentralizado puede generar el surgimiento de problemas de agencia, bajo el cual primen los intereses particulares antes que los intereses colectivos, y se conviertan en factores latentes que pueden perjudicar los buenos resultados del proceso de descentralización. Respecto a lo anterior, Prud'homme (1995) manifiesta que esta situación se agudiza a nivel local, dado que las autoridades locales no son monitoreadas por un agente superior, lo cual les facilita entablar relaciones estratégicas que les permitan tomar ventaja de su cargo. Este autor postula que la descentralización puede afectar la distribución de recursos y por eso plantea dos razones para que la redistribución del ingreso esté a cargo del Gobierno Central: i) señala que la descentralización, en su intento de disminuir desigualdad solo la agudizaría, al no tomar en cuenta el efecto de las políticas distributivas sobre la pobreza, según sean regiones ricas o pobres y ii) manifiesta que las regiones que adopten políticas distributivas, que son impositivamente perjudiciales para los

personas de mayores ingresos y beneficien a los pobres, hará que los últimos se trasladen a estas regiones. Sin embargo, se debe resaltar que estas políticas, impositivamente atractivas para los de menores ingresos, pueden resultar insostenibles en el largo plazo.

Antes de detallar los aspectos particulares a las transferencias, es necesario hacer mención a las principales características que distinguen a los procesos de descentralización, el cual busca básicamente promover una mayor desconcentración administrativa y económica a nivel nacional, y tiene como principal objetivo el desarrollo de las regiones, y por tanto, la generación de mayor bienestar, evitando un crecimiento desigual a nivel sub-nacional. Esto último es referido por Gonzales de Olarte (2003) a continuación<sup>11</sup>:

*“Puesto que el objetivo de la descentralización económica es la creación de oportunidades iguales para todos, lo que se traduce en generación de empleo y en una mejora sustantiva de los sueldos y salarios, acompañadas por mejoras en el bienestar de las personas, es necesario señalar los factores determinantes”*

(pag.34)

Los factores referidos por este autor son básicamente cuatro: i) inversión en capital humano y físico, ii) complementariedad entre la inversión privada y pública, iii) generación de incentivos económicos e institucionales, a través de una combinación de políticas públicas, y iv) la participación activa del sector privado. Estos factores en conjunto con las políticas que plantea la descentralización de recursos permitirán generar mayores oportunidades dentro de los Gobiernos sub-nacionales. De igual forma, Rondinelli (1999) señala que existen cuatro elementos dentro de un país que influyen para que la descentralización cumpla con sus objetivos: i) el apoyo que el Gobierno Central debe brindar a los Gobiernos sub-nacionales,

---

<sup>11</sup> [http://www.centrodesarrollohumano.org/pmb/opac\\_css/doc\\_num.php?explnum\\_id=1219](http://www.centrodesarrollohumano.org/pmb/opac_css/doc_num.php?explnum_id=1219)

ii) la calidad de los recursos humanos y la cantidad de recursos financieros que se pongan a disposición de los Gobiernos sub-nacionales, iii) el correcto diseño de las políticas y programas que permitan y faciliten un manejo y gestión adecuada a nivel descentralizado y iv) los factores idiosincráticos.

Como un último aspecto, Gonzales de Olarte (2003) señala que deben existir ciertas condiciones para que se puedan cumplir los objetivos planteados por el proceso de descentralización, y establece como principales requisitos: i) la voluntad y acuerdo político de hacer de la descentralización una política de Estado que por lo menos abarque cuatro o cinco periodos de gobierno, ii) la existencia de una estrategia de implementación de estas políticas, acompañadas de un cronograma del proceso, iii) planteamiento de objetivos en función a los indicadores de desarrollo humano tales como salud, educación, ingresos, empleo, infraestructura y la construcción de un sistema político partidario descentralizado.

En relación a este último punto, este autor precisa que resulta importante medir el impacto de la descentralización, mediante el nivel de ejecución del gasto en inversión en proyectos a nivel de municipalidades, y en distintos indicadores que puedan aproximar el bienestar social, esto en el marco de las transferencias fiscales que le son asignadas a estos niveles de gobierno. Mencionados los riesgos y beneficios de la descentralización, se puede definir a las transferencias fiscales como un mecanismo útil para disminuir las disparidades socio-económicas existentes a nivel inter e intraregional. De acuerdo a lo anterior, este sistema de transferencias debería cumplir en teoría con el “Principio de Pareto”, de forma que todos los Gobiernos Locales obtengan un mayor bienestar a partir de las asignaciones otorgadas<sup>12</sup>.

---

<sup>12</sup> Este principio señala que si se puede mejorar la situación de un individuo sin empeorar la de otro, se tendrá un equilibrio Pareto Eficiente, Varian (2007).

Varian (2007) señala que las asignaciones pueden ser denominadas igualitarias si son equitativas o simétricas, y si además son Pareto eficientes, serán denominadas asignaciones justas<sup>13</sup>.

Por otro lado, respecto a la clasificación de las transferencias fiscales, la realizada por Shaw (2007) permite entender cómo se puede estructurar la asignación de estos recursos en términos generales, y parte de dos categorías: i) las transferencias de propósitos generales y ii) las transferencias de propósitos específicos.

En el primer caso, son fondos provistos a los Gobiernos sub- nacionales que permiten complementar el presupuesto que se les otorga. Estos recursos no están sujetos a restricciones para gastos (i.e solo gasto en capital o gasto corriente). Asimismo, su distribución usualmente se establece por ley, pero también puede hacerse mediante mecanismos ad-hoc. Dentro de sus objetivos se encuentra preservar la autonomía local, en cuestión a los gastos que deban realizar, y también busca promover la equidad entre los Gobiernos Locales.

En el segundo caso, las transferencias de propósitos específicos buscan promover que los Gobiernos Locales se comprometan a realizar determinados gastos, este tipo de transferencias pueden estar condicionadas por el lado del insumo, al tipo de gasto que se realizará (i.e gasto de capital o corriente), o por el lado del producto, la inversión realizada está sujeta a resultados (i.e. calidad de instalaciones de un hospital, calidad de una carretera, etc). Estos fondos pueden ser otorgados según criterios discrecionales o mediante mecanismos ad- hoc. Por último, este tipo de transferencias pueden ser cofinanciadas (entre

---

<sup>13</sup> Esta simetría, dada la distribución inicial de recursos, puede no mantenerse si es que alguno de los agentes ha tenido un mejor manejo de sus recursos y ha conseguido mayores retornos.

Gobierno Central y Gobierno Locales) o pueden ser no cofinanciadas (solo se reciben fondos del Gobierno Central)<sup>14</sup>.

A partir de la discusión de la descentralización del gasto y el mecanismo a través del cual se asigna a los Gobiernos Locales los recursos necesarios para el financiamiento de sus gastos de capital, corresponde presentar las teorías de desarrollo económico local, que permiten comprender la divergencia que puede existir entre las distintas regiones, vinculadas a su crecimiento y desarrollo económico.

### 2.3 Desarrollo Económico Local

Otro aspecto importante a ser mencionado en el documento son las teorías de Desarrollo Económico Local (DEL), las cuales consideran que el nivel de desarrollo de las distintas áreas geográficas dentro de un país puede diferir entre sí, esto vinculado a diversos factores particulares a cada espacio local, tales como: i) la geografía, ii) la dotación inicial de factores, iii) la dotación de bienes públicos y iv) el aprovechamiento de las economías de escala, Tello (2006).

Sin embargo, antes de explicar con mayor detalle las teorías de DEL, es necesario presentar los principales documentos sobre desarrollo económico a nivel país, los cuales explican los factores que están detrás del desarrollo económico, y resultan en la principal referencia para las teorías de DEL.

En este punto se podría hacer mención a distintos autores y diversos trabajos sobre desarrollo económico, producidos con mayor intensidad a partir de los años 50's, pero

---

<sup>14</sup> Ver Anexo para explicación de transferencias de propósitos generales del tipo no cofinanciadas y las transferencias de propósitos específicos del tipo cofinanciado (sea open-ended o close-ended) y del tipo no cofinanciado.

únicamente se hará mención a los principales autores, dado que el documento no busca explicar desarrollo económico como proceso en sí, sino que se hace mención a estas teorías como parte de la introducción a las teorías de DEL.

En primer lugar, los trabajos realizados por Rostow (1956) y Rosenstein- Rodan (1943) son claros referentes de las primeras discusiones sobre desarrollo económico a nivel de país, y de acuerdo a Tello (2006) lo planteado por estos dos autores, junto a las teorías de desarrollo económico producidas en esa época, comparten dos aspectos: i) el enfoque histórico del desarrollo de sociedades pre-capitalistas a sociedades capitalistas, y ii) la visión dual de una economía desarrollada y una en proceso de desarrollo. La referencia a estos dos autores resulta importante para explicar el paso de una etapa de sub-desarrollo a un estado de desarrollo con crecimiento económico sostenido.

Por su parte, Rostow (1956) plantea el *take off*, el cual es un proceso que se define como el periodo en el que existe una variación en el ratio de inversión, lo cual origina que el producto real per cápita se incremente, y que a partir de este incremento se produzcan distintos cambios en las técnicas de producción y la disponibilidad de flujos de ingreso, y permitirá que este proceso sea progresivo y se logre un crecimiento sostenido. Un aspecto importante para que ocurra lo anterior es que el incremento del nivel de ingreso durante esta etapa retorne a la economía a través de la reinversión en infraestructura productiva, lo cual implica cambios importantes en los métodos de producción, y que no exista concentración en los sectores más productivos.

Por el lado de Rosenstein- Rodan (1943), este autor plantea el *big push*, proceso que podría entenderse como el gran impulso, a través de la industrialización y el desarrollo de

infraestructura, el que resulta necesario para generar dentro de una economía el dinamismo para sacarla de un nivel de sub-desarrollo. Este autor señala que si simultáneamente distintos sectores adoptan tecnologías con retornos a escala crecientes, se podrán generar ingresos que se traduzcan en una mayor demanda de bienes producidos en otros sectores. Asimismo, refiere que la inversión, ya sea local o extranjera, debe concentrarse en un inicio en sectores básicos (i.e. carretera, vías férreas, hidroeléctricas y/o canales de riego) que permitan generar nuevas oportunidades de inversión en sectores directamente vinculados, y otros relacionados indirectamente. Como ejemplo de lo que implica el *big push*, Murphy et. al (1989) presentan un modelo de inversión en infraestructura, en el cual presentan como caso particular la construcción de una línea férrea, con la mayor parte de sus costos como fijos, cuya construcción está condicionada a su potencial demanda, y se destaca el alto impacto que puede generar en la dinámica de una economía al permitir a su población acceder a nuevos mercados con menores costos. Para estos autores, este tipo de infraestructura resulta en un elemento primordial asociado a los beneficios que se derivan de la industrialización, a partir del cual distintos sectores se pueden ver favorecidos por la construcción de diversos proyectos, sin que necesariamente hayan comprometido algún tipo de recursos para su ejecución.

Finalmente, otro autor importante referente de la teoría del desarrollo es Hirschman (1973), quien planteó el concepto de los encadenamientos hacia adelante y hacia atrás, que resulta en un análisis dinámico de la economía a partir de las distintas inversiones que se realizan dentro de la misma. El concepto planteado por este autor permite comprender el proceso de industrialización, a la vez que cuestiona el postulado del desarrollo económico equilibrado, esto sobre todo en países en vías de desarrollo, ya que estos no cuentan con recursos

necesarios para alcanzar este nivel de desarrollo equilibrado en un momento determinado del tiempo, sino más bien se dan distintos desequilibrios, ya sea de abundancia o escasez de recursos. Asimismo, este autor brinda como ejemplo los encadenamientos vinculados a los recursos naturales y fiscales, el consumo, entre otros, mediante los cuales se busca explicar cómo el dinamismo de un determinado sector puede generar una mayor demanda en otros sectores vinculados, ya sea a través del consumo de distintos bienes y servicios.

Presentadas las principales teorías de desarrollo económico a nivel país, corresponde hacer referencia a las teorías de DEL que permitan explicar el desarrollo económico descentralizado, el cual se ha dado en diferente grado a lo largo de las diferentes regiones. En base a Tello (2008), las teorías DEL parten de lo que se denomina la “teoría de la base regional”, que refiere que el desarrollo de una determinada región se deriva de los efectos e interacciones que se generan entre las actividades en sectores básicos (i.e. sector exportador o infraestructura) y sectores no básicos (i.e. el sector de servicios). En línea con lo anterior, este autor señala que existen factores internos y externos que determinan el desarrollo de los sectores básicos dentro de una región.

En el caso de los factores internos se destacan: i) el espacio geográfico y la dotación de recursos, ii) la ubicación geográfica y el tamaño de la demanda, iii) la ventaja competitiva y el tipo la diversificación del sector básico y iv) la existencia de economías de escala, aglomeración y externalidades.

Por el lado de los factores externos, estos incluyen los que determinan el desarrollo en otras regiones, las cuales serán las que demandaran productos del sector base. Así se origina una

interrelación entre los distintos sectores dentro de cada espacio regional, pero este dinamismo no siempre resulta siendo el mismo a lo largo de todas las regiones.

Existen teorías que explican la posible divergencia en el desarrollo de los espacios sub-nacionales, lo cual tiende a generar un contexto de desigualdad. Una de estas teorías es la que propone Krugman (1991), la cual busca mostrar la razón por la que existe concentración de actividad económica en determinadas áreas geográficas. En base a lo planteado por este autor, la inequidad estaría influenciada por la localización geográfica, la dotación inicial de factores de producción, las economías de escala, los costos de transporte, los aspectos relevantes asociados al comportamiento de los agentes y la tecnología<sup>15</sup>.

Asimismo, Krugman (1996,1998) explica en la Nueva Geografía Económica por qué algunas regiones se encuentran en la periferia y giran en torno a un centro. En la periferia la producción no está concentrada y se basa en el uso de recursos naturales, mientras que en la zona no periférica ocurre todo lo opuesto. Se distingue que la concentración de la producción está afectada por ciertos factores de atracción, ya sea tamaño de mercado, concentración del mercado laboral, eslabonamientos y economías externas, o por factores de dispersión, ya sea la renta de la tierra, deseconomías externas e inmovilidad de factores de producción.

De igual forma, Tello (2008) señala que la teoría de Krugman muestra que las industrias preferirán instalarse en zonas con mayor población (mayor demanda), mejor infraestructura (menores costes de transporte), donde coexistan economías de escala y eslabonamientos hacia atrás en el mismo sector. Según el autor, en este mercado se creará un mecanismo de

---

<sup>15</sup> En este último caso ya sea vinculado a: a) la propensión al consumo de bienes manufacturados, b) la existencia de economías de escala en las industrias manufactureras, c) el monto de los costos de transporte, d) el nivel de los eslabonamientos hacia adelante y hacia atrás de sectores industriales, e) la intensidad en el uso de trabajo del sector manufactura y f) economías pecuniarias en el sector industrial. El término «pecuniario» se debe a que las ventajas son de tipo monetario o financiero y sus principales características se refieren a su operatividad a través del mercado y a su dinamismo.

causalidad circular y acumulación. La teoría propuesta resulta muy útil para comprender la concentración de actividades económicas en algunas ciudades dentro de un país, razón por la que se generan y se transfieren mayores recursos económicos a estas zonas. Esto claramente se asocia con el concepto de dotación inicial, vinculada al hecho de que ciertas regiones dispongan de mayores recursos naturales, y por tanto dispongan de un mayor presupuesto para destinarlos a inversión en infraestructura.

### **3. Revisión de literatura empírica: Caso peruano y otros.**

El impacto de la inversión en infraestructura pública en el Perú debe ser analizado a nivel descentralizado, debido a que el rol que cumple el gasto público en el caso peruano se rige por un esquema que asigna recursos a los Gobiernos sub- nacionales para el financiamiento de su gasto en inversión y corriente, con la mayor parte de estos recursos destinados al primer rubro. Estos proyectos son realizados en diferentes sectores, con distintos impactos dentro de la economía, pero dado que no siempre son ejecutados bajo un mecanismo eficiente se llegan a realizar proyectos sin mayor trascendencia (i.e. monumentos, estadios, entre otros.). Una forma de evitar lo anterior es el filtro del SNIP, mecanismo que permite verificar que los proyectos de inversión pública realizados a nivel nacional tengan una rentabilidad social que genere beneficios a nivel local.

En el país no se han realizado a la fecha muchas investigaciones vinculadas a cuantificar el impacto de la inversión en infraestructura básica y la reducción de los niveles de pobreza a nivel de Gobiernos Locales. Algunos documentos han buscado medir el impacto del desarrollo de infraestructura rural en el bienestar de la población dentro de este ámbito geográfico. Uno de estos trabajos es el de Escobal y Ponce (2002), en el cual mediante la

metodología del propensity score matching realizan una evaluación de impacto del Programa de Rehabilitación de Caminos Rurales (PCR), obteniendo como principal resultado que a partir de la puesta en marcha de este programa se dio un incremento de los ingresos per cápita en los hogares en el ámbito de influencia de este programa, ya sea que se ampliaron las oportunidades para la generación de un mayor nivel de ingreso, básicamente en actividades en el sector no agropecuario asalariado.

Sin embargo, los autores encuentran que este mayor ingreso no implica un mayor gasto, sino por el contrario existe una tendencia hacia el ahorro, debido a las familias perciben como transitorio los beneficios derivados por la mejor infraestructura disponible. Otro documento que se centra en el impacto de la infraestructura es el Escobal y Torero (2004), el cual señala que los hogares rurales con acceso a infraestructura pública tendrían la opción de dedicarse a actividades no agrícolas que pueden resultar más rentables, por tanto se entiende que la inversión en infraestructura de transporte puede resultar en un mecanismo promotor de oportunidades de integración comercial y mayores oportunidades laborales.

En relación al impacto de la infraestructura de riego, en uno de los capítulos de Trivelli et al. (2006) se analizan los factores que pueden elevar la eficiencia de los pequeños agricultores en dos espacios distintos: el valle de Piura y el valle del Mantaro. Los autores determinan que dentro de todos los factores que pueden influir en la mejora de la eficiencia del nivel de producción de los agricultores, el acceso a activos públicos vinculados a infraestructura y servicios públicos de riego resulta siendo el más relevante. Asimismo, determinan que en el valle de Piura si existen condiciones básicas para mejorar los niveles de producción agrícola, pero no ocurre lo mismo en el valle del Mantaro, con lo cual en el primer espacio la producción tenderá a ser más eficiente.

Otro documento que resulta en una referencia importante es el realizado por Vásquez y Bendezú (2008), el cual evalúa el impacto del desarrollo de infraestructura sobre el crecimiento económico de un país. Para obtener los resultados, estos autores emplean dos metodologías: un modelo de crecimiento endógeno y una matriz insumo- producto. En el primer caso los autores analizan el impacto bajo dos contextos: i) un análisis de series de tiempo y ii) análisis de datos de panel. Para el primero determinan que en el largo plazo la inversión en infraestructura de caminos tiene un impacto positivo en el crecimiento de la economía, pero esto no resulta siendo sostenible. Bajo el análisis de datos de panel determinan que el impacto de la infraestructura vial en el crecimiento de las economías regionales, para el periodo 1970-2003, es positivo sobre el crecimiento económico de las regiones. En el caso del análisis de la matriz insumo-producto, que distingue entre el ámbito rural y urbano, los autores determinan que los sectores que se verían más beneficiados con la inversión en infraestructura vial serían la minería, industria de servicios y la manufactura. Adicionalmente, el documento de Vásquez y Bendezú (2008) analizan los efectos de la integración de los mercados a partir de la construcción de vías de transporte vial, y determinan que este tipo de infraestructura permite incrementar la eficiencia de los mercados internos a nivel local, esto a partir de la mejor integración comercial entre los mercados agrícolas y los mercados de exportación.

Asimismo, otro documento importante a mencionar es el de Bustamante (2008), el cual analiza la relación entre descentralización fiscal, desarrollo económico local y la reducción de la pobreza. La autora realiza una comparación entre dos regiones, Huánuco y Lambayeque, las cuales han obtenido resultados opuestos respecto a su nivel de desarrollo económico local y la reducción de la pobreza. Determina que el uso eficiente de los recursos

a nivel local, vinculado a la disponibilidad de capital humano idóneo, puede generar mejores resultados en indicadores sociales, esto en base a evidencia empírica que muestra que Lambayeque ha tenido éxito en la reducción de los niveles de pobreza y ha mostrado un mayor PBI per cápita, en comparación a la región Huánuco, a pesar que a esta última se le transfieren montos superiores que a Lambayeque. Este documento muestra claramente que los factores institucionales, particulares a cada entidad pública, son determinantes para el éxito de las políticas públicas y el impacto que puedan tener en el bienestar de la población a nivel local.

En relación a los documentos que analizan el impacto del desarrollo de infraestructura en otros países, el trabajo de Ali y Pernia (2003) resulta en una buena referencia. Estos autores muestran evidencia empírica del impacto del desarrollo de infraestructura en los dos sectores, transporte y riego, en distintos países de Asia. Para el caso del sector transporte mencionan que el desarrollo de carreteras y caminos rurales permiten a las familias integrarse comercialmente con otras localidades, lo cual mejora las condiciones para el comercio y el consumo de nuevos bienes. Sin embargo, esta infraestructura también impacta a las familias con altos recursos, lo cual puede generar un impacto ambiguo. En el caso del sector riego, también existe un impacto similar al anterior, vinculado a la mejora en la productividad agrícola de las familias rurales, ya sea que este sector es intensivo en el uso de mano de obra, lo cual impacta directamente en el ingreso de las familias rurales.

En relación a lo anterior, se observaría que existe relación entre el gasto en infraestructura productiva y un mayor nivel de ingreso de las familias, esto a partir de la mejora de la productividad de la población, al brindarles la infraestructura necesaria para el desarrollo de actividades comerciales y agrícolas.

## 4. Hipótesis

El presente documento plantea como hipótesis que la mayor inversión en infraestructura pública en sectores productivos (transporte y riego) ha permitido aumentar el ingreso de la población, y consecuentemente reducir los niveles de pobreza en los distintos Gobiernos Locales (distritos) a lo largo del país, pero en distinta proporción. Lo anterior, ya sea que en el ámbito rural se tiene un mayor impacto respecto a la zona urbana. Asimismo, se tiene que este efecto se encuentra condicionado a factores institucionales, los cuales influyen en que los Gobiernos sub-nacionales con una gestión eficiente de los recursos públicos puedan reducir más los niveles de pobreza.

En términos generales la hipótesis planteada puede ser expresada en los siguientes términos:

$$\begin{aligned}
 &+ \quad + \\
 Y_{it} &= f(InvPública_{it}) \\
 &- \quad + \quad + \\
 NivelPobreza_{it} &= Y_{it} = f(InvPública_{it})
 \end{aligned}$$

Donde  $Y_{it}$  es el nivel de ingreso de la población a nivel local, variable que depende positivamente de  $InvPública_{it}$ , y que a su vez tiene un impacto inverso sobre  $NivelPobreza_{it}$ , es decir, a medida que aumenta la inversión en infraestructura pública productiva, los niveles de pobreza a nivel local tienden a reducirse.

## 5. Metodología

La investigación emplea un modelo de datos de panel para el periodo 2008-2013, el cual permitirá realizar un análisis a nivel de Gobiernos Locales. En el modelo la variable

endógena se encuentra condicionada a distintas variables de control. Para el cálculo de la variable endógena se emplea el índice de pobreza planteado por Foster, Greer y Thorbecke (1984), FGT en adelante, el cual permite calcular la proporción de pobres dentro de determinada población, y se utiliza como insumo de esta variable las líneas de pobreza disponibles en la ENAHO<sup>16</sup>.

A continuación se detalla un poco más la naturaleza de este indicador de pobreza, para luego proseguir con la explicación de las demás variables de control y el modelo econométrico.

Antes de la explicación del índice FGT, resulta importante mencionar los aspectos que considera Van de Walle (1998), respecto a los distintos métodos que pueden ser empleados para evaluar el impacto de las políticas de gasto sobre el bienestar. Este autor destaca lo importante que es definir el concepto de bienestar, el cual tiene distintas dimensiones, y realiza tres observaciones respecto del por qué las distintas formas para definir pobreza pueden complicar la determinación del impacto de políticas sobre el bienestar, siendo estas las siguientes: i) existen diferencias en la aproximación cuantitativa del bienestar (i.e. menor pobreza, menor desigualdad, etc.), ii) la elección de las políticas está vinculada a distintos objetivos y conceptos respecto al bienestar, y iii) las políticas implementadas usualmente se enfocan en los aspectos más generales que en los más específicos (i.e. no tanto en el cómo cambiar el comportamiento del individuo pobre para mejorar su bienestar, sino en objetivos de corto plazo, como por ejemplo un aumento marginal del nivel de ingreso).

Respecto al cálculo de la variable endógena, se emplea el índice propuesto por James Foster, Joel Greer y Erik Thorbecke (1984), el cual permite contar con un indicador del nivel de pobreza que puede ser descompuesto en una expresión que resulta siendo el promedio

---

<sup>16</sup> En el Anexo se muestra el proceso realizado por el INEI para determinar las líneas de pobreza.

ponderado de los niveles de pobreza de los distintos grupos de determinada población. Este indicador busca satisfacer los axiomas que propone Sen (1976), respecto a la cuantificación de algún tipo de indicador de pobreza, por lo que los autores en mención presentan una aproximación cuantitativa, el mismo que cumple con las siguientes condiciones:

- i) Puede ser descompuesto según ponderados del tamaño de la población.
- ii) Satisface las propiedades propuestas por Sen (1976).
- iii) Se justifica por un concepto de privación relativa de la pobreza.

A partir de los aspectos mencionados, estos autores desarrollan la expresión (5.1), la cual permite determinar cuantitativamente y cualitativamente los cambios en el nivel de pobreza de un sub-grupo específico de una población.

$$P_{\alpha}(y; z) = \sum_{j=1}^m \frac{n_j}{n} P_{\alpha}(y^{(j)}; z) \dots \dots \dots (5.1)$$

La expresión anterior puede ser descompuesta aditivamente con los ponderados de los sub grupos poblacionales. Se tiene que  $\frac{n_j}{n}$  es la proporción de personas que se encuentran en situación de pobreza del sub-grupo j respecto al total de la población y  $P_{\alpha}(y^{(j)}; z)$  se entiende como la contribución total del sub-grupo j al nivel de pobreza global. En términos prácticos el FGT puede ser calculado mediante STATA, el cual permite obtener tres índices de pobreza<sup>17</sup>:

- i) FGT (0): headcount ratio (proporción de pobres)
- ii) FGT (1): brecha de pobreza promedio normalizada.
- iii) FGT (2): brecha de la pobreza normalizada media cuadrada.

<sup>17</sup> En el Anexo se detalla el proceso para el cálculo de este índice a nivel de Gobiernos Locales.

Para el caso de este documento se empleará el primer indicador, el cual brinda la proporción de pobres en determinada localidad. En consideración a lo señalado por Jenkins (2006) para el cálculo de este indicador se pueden usar las líneas de pobreza disponibles en los censos, tal como los que son realizados por el INEI<sup>18</sup>.

Hecha la especificación de la variable endógena, corresponde explicar el resto de variables empleadas en la investigación, las exógenas y las de control. Respecto a las variables exógenas, se considera por un lado, el monto de inversión per cápita destinado a los proyectos de inversión en los sectores de transportes y riego a nivel de Gobiernos Locales<sup>19</sup>. Para complementar el impacto mencionado se incorpora como variables de control la participación de la inversión privada y la inversión pública realizada únicamente por los Gobiernos Regionales<sup>20</sup>. Adicionalmente, se considera como un indicador de gestión gubernamental a nivel local los ingresos directamente recaudados por los municipios. En línea con lo mencionado por Gonzales de Olarte (2003 y 2004) y Bustamante (2008), el factor institucional en los Gobiernos Locales resulta crucial para una administración eficiente de los recursos públicos, ya sean estos destinados para el gasto corriente o de capital.

Presentadas cada una de las variables, se pasa a mostrar las estadísticas básicas para cada una de las mismas:

<sup>18</sup> En el siguiente link se tiene más detalle de lo señalado por este autor

<http://fmwww.bc.edu/repec/bocode/p/povdeco.html>.

<sup>19</sup> Para el cálculo del porcentaje de ejecución del presupuesto destinado a PIP, se considera el ratio del monto devengado entre el PIM (Presupuesto Inicial Modificado).

<sup>20</sup> La inversión del Gobierno Regional solo considera los sectores transporte y agricultura, de forma agregada, de forma que el impacto de la inversión regional sobre la reducción de la pobreza que se busca estimar no se vea sesgado por la inclusión de montos de inversión en otros sectores. En el caso de la inversión privada a nivel regional se aproxima a través de los créditos directos otorgados por las entidades bancarias dentro de cada Gobierno Regional, ya que no se encuentra información disponible confiable referida a la inversión privada a nivel regional.

Cuadro 5.2: Estadísticas básicas de las variables

Variable		Media	Desv. Estandar	Valor mínimo	Valor máximo
t	overall	---	---	2008	2013
	between	---	---	---	---
	within	---	---	2008	2013
Índice de pobreza	overall	9,9	10,25	0	83,9
	between		4,8	0	30,9
	within		9	-21	63,7
Gasto_ejec_transp_PC	overall	0,1368	0,6923	0	18,55
	between		0,2802	0	3,19
	within		0,633	-3,05	15,58
Gasto_ejec_riego_PC	overall	0,156	0,9918	0	41,45
	between		0,4043	0	6,92
	within		0,9057	-6,77	34,69
Inversión regional	overall	5,49E+07	5,41E+07	0	2,83E+07
	between		3,35E+07	0	1,11E+07
	within		4,25E+07	-5,16E+07	2,31E+07
Inversión privada	overall	4507907	1,70E+07	0	9,90E+07
	between		1,27E+07	0	4,41E+07
	within		1,13E+07	-3,86E+07	5,94E+07
Índice de gestión	overall	1,36	1,37	0	7,9
	between		1,15	0	7,86
	within		0,84	-3,61	6,98
IDR	overall	926674,8	2768627	0	4,96E+07
	between		1074182	0	8994032
	within		2551852	-8067357	4,16E+07

El modelo panel empleado tiene como horizonte de tiempo el periodo 2008-2013, lo que permitirá recoger el comportamiento temporal del conjunto de Gobiernos Locales analizados, según cada uno de los sectores considerados. Las bondades de esta metodología, en comparación a realizar un análisis mediante sección cruzada o series temporales, son mencionadas por Hsiao (2003): i) se tiene clara la heterogeneidad de la muestra y se la puede controlar, ii) se tiene ventajas por la mayor información sobre los datos, mayor variabilidad, menor colinealidad entre variables, más grados de libertad y resultados más eficientes, iii) en los paneles se pueden estudiar mejor las dinámicas de ajuste, iv) son capaces de medir e identificar los efectos que no llegan a ser capturados en estudios de corte transversal o de series de tiempo y v) los paneles permiten generar y reflejar

comportamientos más elaborados de individuos o variables<sup>21</sup>. El modelo propuesto resulta siendo el siguiente:

$$FGT(0)_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 \text{Monto\_ejecPC\_PIP}_{it} + \beta_2 X_{it} + e_{it}$$

$$e_{it} = u_{it} + v_{it} \quad \text{con } i = 1, 2, \dots, 1834 \quad \text{y} \quad t = 2008, \dots, 2013$$

Donde  $u_{it}$  refleja el efecto individual no observable y  $v_{it}$  el efecto restante del error.

- $FGT(0)_{it}$ : Headcount ratio que mide la proporción de la población que está por debajo de la línea de pobreza.
- $\text{Monto\_ejec\_PC\_PIP}_{it}$ : Monto de ejecución per cápita de recursos destinados a la inversión en infraestructura en los sectores de transporte y riego en los Gobiernos Locales (gasto devengado/n° de habitantes).
- $X_{it}$ : Vector que incorpora a las variables de control incluidas en el modelo, siendo estas las siguientes:
  - Inversión pública del Gobierno Regional<sup>22</sup>.
  - Inversión privada a nivel regional<sup>23</sup>.
  - Ingresos directamente recaudados (IDR).

Se debe precisar que realizado el test de Breusch Pagan (BP) se confirma que el modelo a emplear es un panel de datos<sup>24</sup>. Asimismo, mediante el test de Hausman (H) se determina

---

<sup>21</sup> Ver Hsiao (2003) para mayor detalle sobre las ventajas y desventajas del empleo de modelos para datos de panel.

<sup>22</sup> El monto de inversión correspondiente al Gobierno Regional considera también los montos asignados mediante el programa de Provías Descentralizado en los rubros caminos de herradura, vías vecinales y vías departamentales.

<sup>23</sup> Esta variable es aproximada a partir de los créditos directos que son otorgados por las entidades financieras a nivel regional. Considerando que el comportamiento de esta variable refleja el dinamismo de las de la participación de la inversión privada en las economías regionales, se optó por considerar como proxy a esta variable.

que el modelo a estimar es del tipo efectos fijos<sup>25</sup>. Finalmente, en el caso de esta muestra se detecta la presencia de autocorrelación y de heterocedasticidad, que se corrigen al estimar el modelo mediante MCG<sup>26</sup>. El análisis de los resultados considera el impacto de cada variable según el ámbito geográfico, es decir, sea rural o urbano, ya que como se señaló en la revisión de literatura, en base a los documentos de Escobal- Ponce (2002) y Escobal- Torero (2004), el impacto en el sector rural no resulta siendo de la misma intensidad que en el urbano<sup>27</sup>. Asimismo, se generaron tres sub-grupos, según el nivel de ejecución presupuestal destinado a la realización de PIP<sup>28</sup>. Finalmente, se tiene que la estimación por MCG con efectos fijos de tiempo brinda estimados significativos y consistentes para la investigación.

## 6. Resultados

---

<sup>24</sup>El test de BP plantea que la varianza del error para cada una de las observaciones es similar para toda la muestra. De ocurrir esto, no se refleja el hecho de tener efectos aleatorios, y por tanto, se puede realizar la regresión por MCO Hsiao (2003). Ver Anexo para resultados del test.

<sup>25</sup>Un modelo de datos panel de efectos aleatorios se diferencia de un modelo de efectos fijos, en que se puede asumir que los efectos individuales no observables sean aleatorios para toda la muestra. Los parámetros  $u_{it}$  y  $v_{it}$  se distribuyen como una normal con media 0 y varianza  $\sigma^2$ . En este caso, las variables exógenas son independientes de  $u_{it}$  y  $v_{it}$  a nivel transversal y temporal Balgati (2008). Así también, este autor hace explícito cada uno de estos modelos (i.e efectos fijos o aleatorios) según la forma en la cual han sido obtenidos los datos a ser empleados. Por ejemplo, en caso que no haya existido aleatorización al momento de tomar la muestra, es probable que se deba trabajar con un modelo de efectos fijos, ya que los resultados a obtener estarán asociados al comportamiento de cada uno de los agentes elegidos de forma no aleatoria Balgati (2008). Ver Anexo para resultados del test de Hausman.

<sup>26</sup>La presencia de heterocedasticidad indica que la varianza de los errores en las observaciones de la variable endógena no es constante. Esto último está vinculado al aspecto transversal de los datos de panel, los que muestran una clara variabilidad a lo largo de cada uno de los individuos empleados, en las que cada una evidencia diferente grado de variación Balgati (2008). En relación a la presencia de autocorrelación mediante el test de Wooldridge se niega la hipótesis nula, por tanto hay sustento para señalar que existe autocorrelación de primer orden. Ver Anexo para resultados de ambos test.

<sup>27</sup> En los hechos estilizados se muestra que la proporción de la reducción de la pobreza en la zona rural es mayor que en la zona urbana, pero aún sigue representando un porcentaje importante del total de población, ver Gráfico 1.5. En el sector rural las políticas públicas tendrán mayor impacto que en las zonas rurales que en las urbanas en reducir los niveles de pobreza, ya que en este último ámbito los sectores que se mantienen en la pobreza son los grupos más excluidos, en los que resulta más complicado llegar con los beneficios derivados del crecimiento económico. En cambio en el sector rural, al tener altas tasas de pobreza, aún no se ha llegado a este grupo más excluido.

<sup>28</sup> Estos grupos fueron generados tomando en consideración el valor promedio del porcentaje de ejecución presupuestal anual en PIP de los Gobiernos Locales, para el periodo 2008-2013.

En la Tabla 6.1 se presentan los resultados estimados según ámbito geográfico. Dichos estimados han sido corregidos tanto por heterocedasticidad y autocorrelación dentro del modelo propuesto. La estimación del modelo fue mediante MCG. Asimismo, se incorporó dentro de las variables exógenas del modelo el primer rezago del gasto en ejecución presupuestal per cápita para transporte y riego. Esto último con el objetivo de capturar el impacto intertemporal de estas variables en la reducción de la pobreza a nivel local. A continuación se analizará el impacto del gasto en infraestructura de transporte y riego, según el ámbito geográfico. Luego se describirán en detalle los resultados obtenidos para cada una de las variables exógenas.

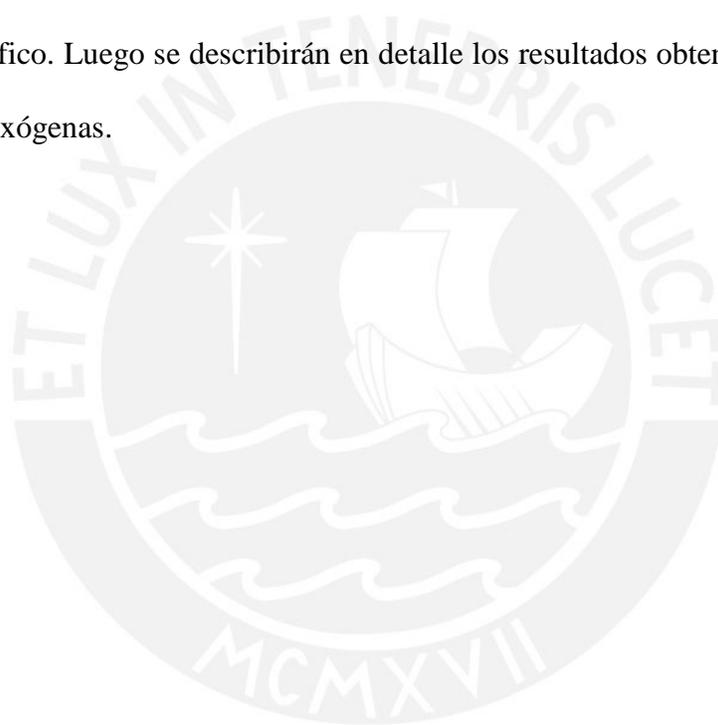


Tabla 6.1: FGT (0) vs demás variables exógenas (según ámbito geográfico)

Variables	Con rezago		Con xtgls	
	urbano	rural	urbano	rural
<b>Transportes</b>				
Inversión PC en transporte	-0,05	-0,210	-0,013 (a)	-0,049 (a)
<b>Agricultura</b>				
Inversión PC en riego	0,06	0,350 (b)	-0,080	-0,060 (a)
<b>Variables de control</b>				
Monto de inversión Gobierno Regional	0,004	0,001 (a)	-0,002	-0,009 (a)
Inversión privada a nivel regional	0,002 (c)	0,002	-0,001 (a)	-0,002 (b)
Ingresos directamente recaudados (IDR)	0,056 (c)	0,042 (a)	-0,031 (b)	-0,011
Primer rezago inversión PC en transporte	-0,01	0,024	-0,052 (a)	-0,059 (b)
Primer rezago inversión PC en riego	0,02	-0,045	-0,010	-0,025 (a)

(a) significativo al 1%

(b) significativo al 5%

(c) significativo al 10%

En la tabla anterior se presentan los valores estimados para el modelo, tanto para el caso en el que se incorpora el rezago de los montos de inversión per cápita en transporte y riego, como para el caso en que la estimación anterior se realiza empleando MCG. Finalmente, se observa que los valores estimados mediante MCG resultan siendo significativos en la mayoría de casos, por lo cual son los que serán analizados a continuación.

En el caso de los valores estimados para los montos de inversión per cápita para los sectores de infraestructura y riego, se tiene que únicamente en el ámbito rural hay impacto positivo (estimado con signo negativo y significativo) para ambos sectores, un 4% en transporte y 6% en riego, respecto a la reducción de los niveles de la pobreza a nivel local para ambas variables. En cambio para el caso de ámbito urbano, se tiene que solo la inversión per cápita en infraestructura en el sector transporte tiene un impacto positivo (estimado con signo negativo y significativo) con un estimado de 1%.

Lo anterior tiene sentido, toda vez que el desarrollo de infraestructura en riego está concentrada fundamentalmente en el sector rural y no tanto en el sector urbano, considerando que en el caso del primer ámbito geográfico los proyectos de riego resultan necesarios para mejorar la productividad de los habitantes locales, lo cual incide en la posibilidad de mejorar su nivel de ingreso.

En el caso de las variables rezagadas, tanto del gasto per cápita en infraestructura en transporte como riego, se tienen estimados significativos para el caso del sector transporte solo en el ámbito urbano (impacto del 5%) y para ambos sectores para el área rural (impacto del 5% en transporte y 2.5% en riego). Lo anterior concuerda con lo precisado en el párrafo anterior, lo cual destaca que el impacto del gasto en inversión en los referidos sectores está

vinculado al ámbito geográfico en el cual son realizados, es decir, el impacto marginal de desarrollo de infraestructura productiva es mayor en el área rural que en la urbana.

Concluido el análisis de las variables gasto per cápita en infraestructura de transporte y riego, a continuación se explicará el impacto de las variables de control incorporadas al modelo, según cada ámbito geográfico.

**Inversión pública del Gobierno Regional:** Del análisis realizado se tiene que el impacto de la inversión pública regional, en distintos sectores, tiene un impacto positivo en la reducción de la pobreza a nivel local, siendo que es el único valor estimado que resulta significativo el calculado para el ámbito rural. En este caso se tiene un impacto de 0.9%, que refleja la proporción en la cual impacta la inversión regional en los niveles de pobreza en los Gobiernos Locales.

Se debe considerar que la inversión del Gobierno Regional abarca la realización de proyectos en carreteras de alcance regional, puentes, canales de riego, hospitales, colegios, entre otros. Tales proyectos generan externalidades positivas dentro de las economías locales, ya sea en el corto y largo plazo. Sin embargo, se puede observar que el valor estimado resulta siendo menor al 1%, lo cual puede estar asociado a que los valores consignados para cada Gobierno Local fueron los mismos para cada uno, ya sea que resultó complicado determinar la proporción de la inversión realizada por el Gobierno Regional dentro de cada Gobierno Local.

**Inversión privada a nivel regional:** De la misma manera que para la variable anterior, el impacto estimado para la variable proxy inversión privada resulta siendo menor al 1%, tanto para el área rural y urbana, en ambos casos el valor estimado es significativo.

En el primer ámbito, se tiene un impacto de 0.2%, mientras en el área urbana se tiene un estimado de 0.1%. Como se precisó en el apartado anterior, con esta variable se buscó aproximar el dinamismo de la participación privada a nivel regional, considerando que regiones como Lima, Arequipa y La Libertad son las regiones que mayor participación privada tienen a nivel nacional, son las que mayor nivel de créditos directos otorgados a nivel regional. Asimismo, dado que esta variable solo se encuentra disponible a nivel regional, se tuvo que considerar los mismos valores para cada uno de los Gobiernos Locales.

**Ingresos directamente recaudados:** En el caso de esta variable se tiene un impacto positivo y significativo (3%) únicamente para el ámbito rural (estimado con signo negativo). El objetivo de incorporar esta variable dentro del modelo fue capturar el impacto de la calidad de gestión en la administración de recursos públicos a nivel local, con lo cual se puede determinar si el factor institucional resulta siendo primordial para las políticas que se implementen a nivel local.

Particularmente, a nivel nacional se puede observar que distintos Gobiernos Locales carecen de capacidades de gestión de los recursos públicos, lo cual implica la existencia de externalidades negativas que implican el retraso en la efectividad de las políticas públicas que se apliquen a nivel nacional (i.e. programas sociales, proyectos de inversión, entre otros).

## 7. Conclusiones y Recomendaciones de Política

En los últimos años el Estado Peruano ha estado enfocado en reducir los niveles de pobreza a lo largo de todo el país, ya sea implementando programas sociales e impulsando el desarrollo de infraestructura y servicios públicos que permita brindar un mejor nivel de vida

a la población, y les facilite el acceso a nuevas oportunidades laborales, lo cual permitirá mejorar su nivel de bienestar, lo cual se reflejará en un mayor nivel de ingreso de la población a nivel local. En el documento se analizó el impacto del nivel de ejecución presupuestal en dos sectores: i) transporte y ii) riego, los cuales fueron escogidos por el impacto directo que pueden tener en la productividad de los habitantes a nivel local en el corto plazo. De igual forma, se incorporaron distintas variables de control vinculadas a otros canales de inversión a nivel local y a características institucionales de los Gobiernos Locales.

Los resultados se analizaron según los ámbitos geográficos y se determinó que la reducción de los niveles de pobreza asociados al desarrollo de infraestructura productiva ha sido en mayor proporción en la zona rural, tanto para la infraestructura de riego como la de transporte, y para el espacio urbano únicamente se tiene un impacto positivo por el lado del sector transporte. Asimismo, considerando que el impacto de la infraestructura productiva puede encontrarse rezagada, ya que el impacto no necesariamente se da en el corto plazo, resulta importante entender el comportamiento de los rezagos de estas variables con mayor precisión, por tanto se analizaron el impacto de sus rezagos en la reducción de la pobreza a nivel local, y de lo cual se obtuvo el mismo patrón que las variables mencionadas.

Por el lado de las demás variables explicativas, se tiene que la inversión pública regional tiene un impacto positivo y significativo, únicamente en el ámbito rural. Para el caso de la variable proxy de la inversión privada regional, se tiene un impacto positivo tanto para el espacio urbano y el rural (i.e. generación de empleo a nivel local en los centros comerciales, empresas agroexportadoras, acceso a herramientas financieras, entre otros). La última variable explicativa incorporada en el modelo fueron los ingresos directamente recaudados

por los Gobiernos Locales, con la cual se buscó capturar el impacto de la calidad de gestión de los recursos públicos y el nivel de institucionalidad de los Gobiernos Locales. Sobre este variable se estimó un impacto positivo, pero únicamente para el ámbito urbano.

De los resultados obtenidos del análisis realizado se puede observar que el desarrollo de infraestructura productiva (en transporte y riego para el caso de esta investigación) a nivel local, la participación de la inversión privada, la inversión pública regional y la existencia de recursos humanos adecuados para la gestión de los recursos públicos, permite que a nivel local las políticas públicas vinculadas a impulsar el desarrollo de infraestructura pública productiva permitan incrementar la productividad marginal de la población, sobre todo a nivel local, a través de los cuales podrán mejorar su nivel de ingreso, y por tanto, la proporción de pobres a nivel local tenderá a reducirse.

En línea con lo anterior, resulta importante establecer políticas de Estado que impulsen la ejecución eficiente de los proyectos de inversión pública a nivel nacional, con mayor énfasis en la construcción de caminos rurales, rehabilitación de carreteras y el desarrollo de infraestructura de riego en general, y principalmente en el ámbito rural. De igual forma, se debe distinguir que el factor institucional resulta importante, esto debido a que los Gobiernos Locales que no cuenten con recursos humanos capaces para la gestión y ejecución de los sus recursos públicos, harán un uso ineficiente de los mismos, y se generará una externalidad negativa a nivel institucional dentro de estos niveles de gobierno.

Adicionalmente, también se debe destacar que existen otros canales de inversión que tienen un impacto en la reducción de los niveles de pobreza a nivel local. En el caso de la inversión privada y la realizada por el Gobierno Regional, las cuales resultan complementarias entre

sí. En el caso de la inversión privada es importante que el Estado siga estableciendo medidas normativas que promueva la desconcentración de la inversión privada, con el objetivo de dinamizar las economías a nivel regional y local, ya sea a través de un mayor dinamismo de la demanda local (i.e. mayor demanda de bienes y servicios, y mayor demanda de empleo). En el caso de la inversión regional, es necesario que se continúe estimulando el uso eficiente de los recursos públicos en proyectos con mayor rentabilidad social (i.e. los proyectos realizados bajo convenios con provías descentralizado, u bajo mecanismo de inversión alternativos como el de Obras por Impuestos).

Finalmente, es necesario considerar que las políticas públicas que buscan reducir los niveles de pobreza, tanto en el corto como en el largo plazo tendrán un impacto marginal más pequeño, sobre todo en el área urbana respecto a la rural, según corresponda. A medida que se los niveles de pobreza se reducen, sobre todo a nivel urbano, solo van quedando los segmentos más rezagados de la sociedad y la inclusión de los mismos resultará siendo cada vez más complicado. Por tal razón, los resultados de la investigación muestran que la reducción de los niveles de pobreza fueron más significativos en el área rural que en la urbana.

## Anexos

<sup>7</sup> Las transferencias de propósitos generales (TPG) no cofinanciadas solo tienen efecto ingreso, solo desplaza la restricción presupuestal de cada Gobierno sub-nacional. Además, son más flexibles en el uso de los recursos disponibles, no están sujetos a restricciones en el tipo de inversión a realizar. En el caso de las transferencias de propósitos específicos (TPE), estas se dividen en:

- Cofinanciadas: para determinada inversión u otro gasto específico estos montos serán asumidos en parte por el Gobierno Central. Para este tipo de transferencia sería adecuado implementar tasas de cofinanciamiento que sean proporcionalmente inversas a la capacidad per cápita de las regiones, en la medida que las regiones más pobres puedan participar en el programa de transferencias. Se subdivide en:
  - Acotadas (close ended): existe un límite para el cofinanciamiento de parte del Gobierno Central. Este último tiende a preferir este tipo de transferencia por que le permite tener un control más exacto del presupuesto vinculado a las transferencias.
  - No acotadas (open ended): no existe un límite establecido para el cofinanciamiento por parte del Gobierno Central y permite corregir la provisión ineficiente de los bienes públicos por parte de los Gobiernos sub-nacionales.

- No cofinanciadas: Brinda menor autonomía a Gobiernos sub- nacionales, a razón de que este es el que financia el total de los costos, ya sea de proyectos inversión o gastos corrientes.

<sup>9</sup>A continuación se presenta con mayor detalle el desarrollo del modelo de crecimiento endógeno de Barro (1990) y como se llega a la forma reducida del mismo:

Primero, se debe asumir que los Gobiernos Locales tienen una función de bienestar isoelástica. En base a lo anterior, se plantea un problema de optimización intertemporal para la unidad representativa, los Gobiernos Locales.

$$Max_{C_{jt}} U(\widehat{Y}_{it}) = E_t \left[ \sum_{t=0}^{\infty} \gamma^t \left( \frac{\widehat{Y}_{it}^{1-\mu} - 1}{1-\mu} \right) \right] \quad (5.4)$$

$$\text{Sujeto a: } Q(K_{it}, F_{it}) = K_{it+1} + \widehat{Y}_{it} \quad (5.5)$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} (\beta)^{t-1} K_{it} = 0 \quad (\text{Con } K_0 \text{ dado})$$

En donde  $\mu$  refleja la elasticidad sustitución intertemporal. Como ya se había mencionado,  $\widehat{Y}_{it}$  expresa la producción de la unidad económica representativa de cada Gobierno Local “i” en el periodo “t”. Finalmente,  $\gamma$  es la tasa subjetiva de preferencia intertemporal. Para esta investigación se asume que la unidad local representativa emplea mano de obra y capital para producir, bajo retornos constantes a escala.

De igual forma, se debe mencionar que la producción de las unidades representativas a nivel local está sujeta a la provisión de distintos activos públicos, que generan externalidades en su nivel de producción (carreteras, caminos, canales de riego, etc). La expresión (2.5)

muestra la producción total, la misma que puede ser destinada para consumo o inversión<sup>29</sup>.

De acuerdo a lo explicado, se plantea el problema de optimización, ecuación de Bellman, para lograr derivar la tasa de crecimiento óptimo de consumo (similar al producto por lo asumido en 2.1).

$$V_{it}(K_{it}) = \left[ \left( \frac{\widehat{Y}_{it}^{1-\mu} - 1}{1-\mu} \right) + \gamma E^t V_{it+1}(K_{it+1}) \right] \quad (2.6)$$

Sujeto a:  $Q(K_{it}, F_{it}) = K_{it+1} + \widehat{Y}_{it}$

Resolviendo el problema se obtiene las siguientes condiciones de primer orden:

$$\frac{dL}{dC_{it}} = \widehat{Y}_{it}^{-\mu} - \lambda_{it} = 0$$

$$\frac{dL}{dK_{it+1}} = \gamma E^t V'(K_{it+1}) - \lambda_{it} = 0$$

Empleando el teorema del envolvente, se obtiene la siguiente expresión:

$$\frac{dL}{dK_{it}} = \lambda_{it} [Q(K_{it}, F_{it})] = V'(K_{it}) \quad (2.7)$$

La expresión anterior se adelanta un periodo y se incorporan  $\frac{dL}{dC_{it}}$  y la expresión (2.7) en

$\frac{dL}{dK_{it+1}}$  para lograr obtener la ecuación Euler.

$$\gamma E_t [\widehat{Y}_{it+1}^{-\mu} Q(K_{it+1}, F_{it+1})] = \widehat{Y}_{it}^{-\mu}$$

Que resulta siendo:

<sup>29</sup> Con rendimientos constantes a escala con K y F de forma conjunta, pero K individualmente muestra rendimientos decrecientes.

$$\gamma E_t \left[ \left( \frac{\widehat{Y}_{it}}{\widehat{Y}_{it+1}} \right)^\mu Q(K_{it+1}, F_{it+1}) \right] = 1$$

Es necesario modificar la expresión anterior con el objetivo de lograr capturar la no linealidad de la ecuación de Euler, de lo cual se tiene:

$$\gamma \left( \frac{\widehat{Y}_{it}}{\widehat{Y}_{it-1}} \right)^{-\mu} (K_{it}, F_{it}) = 1 + \tau_{it} \quad (2.8)$$

El término  $\tau_{it}$  representa el error de medición que cometen los agentes al formar sus expectativas, ya sea que si existen expectativas racionales se tendrá que:

$$E_{t-1}(\tau_{it}) = 0 \quad (\text{no hay correlación de errores})$$

Aplicando logaritmo a la expresión (5.8) se llega a la siguiente expresión:

$$\ln(\widehat{Y}_{it}) - \ln(\widehat{Y}_{it-1}) = \frac{1}{\mu} \gamma + \frac{1}{\mu} \ln Q_k - \ln(1 + \tau_{it}) \quad (5.9)$$

Asimismo, considerando  $\widehat{Y}_{it} = Y_{it} - \vartheta Y_{it-1}$  se tiene que:

$$\ln(\widehat{Y}_{it}) - \ln(\widehat{Y}_{it-1}) = \ln(Y_{it} - \vartheta Y_{it-1}) - \ln(Y_{it-1} - \vartheta Y_{it-2}) = \Delta \ln(Y_{it} - \vartheta Y_{it-1}) \quad (5.10)$$

Considerando las siguientes aproximaciones:

$$\Delta \ln(Y_{it} - \vartheta Y_{it-1}) \approx \Delta \ln(Y_{it}) - \vartheta \Delta \ln(Y_{it-1})$$

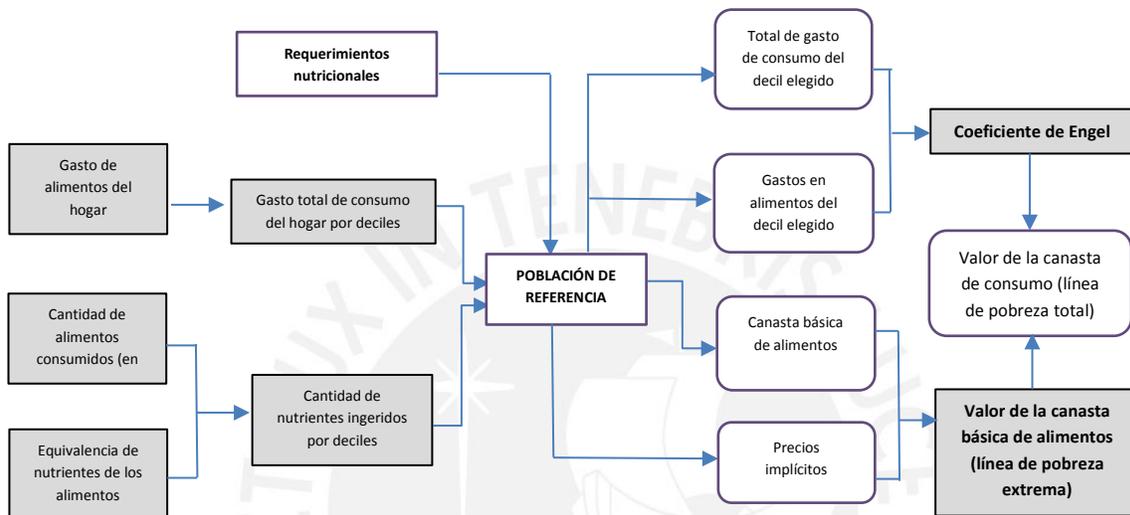
$$\ln(1 + \tau_{it}) \approx 1$$

Ambas reemplazadas en la expresión (2.9) permiten obtener de forma reducida el modelo de crecimiento endógeno:

$$\Delta \ln(Y_{it}) = \frac{1}{\mu} \gamma + \vartheta \Delta \ln(Y_{it-1}) + \frac{1}{\mu} \ln Q_k + e_{it}$$

Representando la expresión  $\Delta \ln(Y_{it})$  la tasa de crecimiento del Gobierno Local “i” en el momento “t”.

<sup>14</sup> El siguiente diagrama presenta el procedimiento mediante el cual el INEI determina las líneas de pobreza.



Fuente: INEI

El INEI calcula la incidencia de la pobreza bajo el enfoque monetario absoluto y objetivo de la pobreza, los mismos que consideran pobres a las personas de hogares particulares con un gasto per cápita por debajo de la línea de la pobreza. El INEI (2013) define los siguientes aspectos vinculados al cálculo de las líneas de pobreza:

- **Pobreza monetaria:** para su cálculo solo considera el gasto y el ingreso monetario, deja a un lado otras dimensiones no monetarias de la pobreza (i.e desnutrición, necesidades básicas insatisfechas, exclusión social, entre otras).
- **Pobreza objetiva:** el estándar con el que se mide la pobreza no está expuesto a la percepción subjetiva de las personas, sino que es calculado a través de

procedimientos que permiten determinar la ubicación de un individuo respecto al umbral de la pobreza, y lo puedan o no definir como pobre.

- **Línea de pobreza extrema:** resulta en el valor monetario necesario para adquirir una canasta de alimentos que resulte suficiente para satisfacer un mínimo de necesidades nutricionales.
- **Línea de pobreza:** es el valor de la línea de pobreza extrema sumado a un valor monetario necesario para satisfacer un grupo de necesidades no alimentarias que son consideradas esenciales (i.e. transporte, vestimenta, vivienda, educación y salud).

<sup>15</sup> Como ya se mencionó, los valores para el índice FGT (0) fueron calculados a partir de la información disponible para las líneas de pobreza en la ENAHO, para el periodo 2008-2013, empleando STATA 12.

- La información en la ENAHO se encuentra a nivel de hogares, cada uno de los cuales está asociado a un número de ubigeo. Por tanto, era necesario generar una variable que agrupe a nivel de Gobiernos Locales cada una de las observaciones a nivel de hogares, de acuerdo al siguiente proceso para cada uno de los 1840 distritos para las 25 regiones del país.
- Paso posterior se empleó el comando *sepov* en el STATA, y se incorporó “el nivel de ingreso monetario neto” disponible en la ENAHO como lista de variables, ya que para aplicar este comando solicita incorporar una variable ligada al nivel de ingreso de las familias.
- Como resultado se obtuvo los estimados para las proporciones de pobres para la mayoría de distritos a nivel nacional, ya que en muchos casos el valor calculado para el índice FGT (0) es igual a cero.

<sup>22</sup> Resultado del test de Breusch Pagan

**Tabla A.1: Test de Breusch Pagan**

---

**Test:  $\text{Var}(\mu)=0$**

---

Chi <sup>2</sup>	159,43
Prob>Chi <sup>2</sup>	0,000

<sup>23</sup> Resultado del test de Hausman

**Tabla A.2: Test de Hausman**

---

**Test Ho: Diferencia en coeficientes no sistemática**

---

Chi <sup>2</sup>	96
Prob>Chi <sup>2</sup>	0,000

<sup>24</sup> Resultado del test de Wald (heterocedasticidad) y test de Wooldridge (autocorrelación)

**Tabla A.3: Test de Wald**

---

**Ho:  $\sigma_i = \sigma^2$  para todo i**

---

Chi <sup>2</sup>	4,20E+11
Prob>Chi <sup>2</sup>	0,000

**Tabla A.4: Test de Wooldridge**

---

**Test Ho: No existe autocorrelación de 1er orden**

---

Chi <sup>2</sup>	349,0
Prob>Chi <sup>2</sup>	0,000

## Referencias

ADAMS, Henry

1985 “The Theory of Public Expenditures”. Publications of American Economic Association. Vol. 10. No 3. Supplement, Handbook of American Economic Association, pp. 87-95.

ALI, Ifzal y Ernesto PERNIA

2003 “Infrastructure and Poverty Reduction- What is the connection? Asian Development Bank. ERD Policy Brief N° 13.

Asociación para el Fomento de la Infraestructura Nacional (AFIN)

2012 “Por un Perú integrado- Plan Nacional de Infraestructura 2012-2021”. CIUP-ESAN. Publicación AFIN.

Asia Development Bank

2012 “Infrastructure for supporting inclusive growth and poverty reduction in Asia”. ADB- Philippines.

BALTAGI, Badi

2008 “Econometric Analysis of Panel Data”. John Wiley & Sons, Ltd. 4th Edition

BARRO, Robert

1990 “Government Spending in a Simple Model of Endogeneous Growth”. The Journal of Political Economy. Vol. 98. N° 5, Part 2: The Problem of Development: A Conference of The Study of Free Enterprise Systems.

BUSTAMANTE, Claudia

2008 “Descentralización y desarrollo económico local: ¿puede la descentralización ayudar al desarrollo económico local y la reducción de la pobreza?”. En Revista Apuntes N° 65. Universidad del Pacífico.

CARRANZA, Luis y David Tuesta

- 2004 “Consideraciones para una Descentralización Fiscal: Pautas para la Experiencia Peruana”. CIES. Lima
- ESCOBAL, J. y Carmen Ponce
- 2002 “El beneficio de los caminos rurales ampliando oportunidades de ingreso para los pobres”. Lima. GRADE
- ESCOBAL, J. y Máximo Torero
- 2004 “Análisis de los servicios de infraestructura rural y las condiciones de vida en las zonas rurales del Perú”. Lima. GRADE
- ESCOBAL, J.
- 2006 “¿Cómo elevar la eficiencia y rentabilidad de la pequeña agricultura comercial?”. En Pequeña agricultura comercial: Dinámica y retos en el Perú, Trivelli, C.; Escobal, J. y Revesz, B.
- FOSTER, J.; J. Greer y E. Thorbecke
- 1984 “A class of Descomposable Poverty Measures”. *Econometrica*, Vol. 52, N° 3 (May 1984), pp. 761-766-
- GONZALES de OLARTE, Efraín
- 2003 “Descentralización para el Desarrollo Humano en el Perú”. En Cuadernos PNUD. N° 4
- GONZALES de OLARTE, Efraín
- 2004 “La difícil descentralización fiscal en el Perú”. En *Serie análisis económico N° 22*. IEP.
- HANMER, Lucia; E. Lovell; R. Chapman y T. Slaymaker
- 2000 “Poverty and Transport”. A report prepared for de World Bank in collaboration with DFID. Toolkit. Overseas Development Institute
- HIRSCHMAN, Albert
- 1973 “The Strategy for Economic Development”. Yale University
- HSIAO, Cheng
- 2003 “Analysis of Panel Data”. 2nd Edition. Cambridge University Press.
- ICKLES, Barry
- 1996 “Endogeneous Growth Models”. Department of Economics Penn State University.
- INEI
- 2013 “Evaluación de la pobreza monetaria 2007-2012”. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Lima-2013.
- JENKINS, Stephen

- 2006 “Estimation and interpretation of measures of inequality, poverty, and social welfare using STATA”. North American Stata User’s Group Meetings 2006 16, Stata Group, revised 06 Dec 2008.
- LUCAS, Robert
- 1988 “On the mechanisms of economic development”. Journal of Monetary Economics 22, 1988, pp. 3-42.
- MCMILLAN, Margaret y Dani Rodrik
- 2011 “Globalization, Structural Change, and Productivity Growth”. Working paper ILO-WTO volume.
- MURPHY, Kevin, A. Shleifer y R. Vishny
- 1989 “Industrialization and the Big Push”. Journal of Political Economy, Vol. 97, N° 5.
- OATES, Wallace
- 1999 “An Essay on Fiscal Federalism”. Journal of Economic Literature, Vol. 37, N° 3, pp. 1120-1149.
- PONCE, Stefhanie
- 2013 “Inversión Pública y Desarrollo Económico Regional”. Tesis para optar el grado de magister en economía. Escuela de Post Grado PUCP.
- PRUD’ HOMME, Remy
- 1995 “The Dangers of Decentralization”. The Word Bank Researcher Observer. The Word Bank. Vol.10, N°2, pp. 201-220.
- ROMER, Paul
- 1986 “Increasing returns and long run growth”. Journal of Political Economy, October 1986, pp. 1002-1037.
- ROMER, Paul
- 1994 “The origins of endogenous growth”. Journal of Economic Perspectives-Vol. 8, N°1, pp. 3-22.
- RONDINELLI, Dennis; John NELLIS, J. y G.Shabbir CHEEMA
- 1983 “Decentralization in Developing Countries: A review of recent experience”. World Bank Staff. The Word Bank. Working Paper N° 581. Washington, D.C. The Word Bank.
- ROSENSTEIN-RODAN, Paul
- 1943 “Problems of Industrialisation of Eastern and South- Eastern Europe”. The Economic Journal, Vol. 53, Issue 210/211(Jun.-Sep., 1943), 202-211.
- ROSTOW, Walter

- 1956 “The Take- Off into Self- Sustained Growth”. The Economic Journal. Vol. 66, N° 261 (Mar. 1956), 25-28.
- SEN, Amartya
- 1976 “Poverty: An Ordinal Approach to Measurement”. Econometrica, 44(1976), 219-231.
- SHAW, Anwar
- 2007 “A Practitioner’s Guide to Intergovernmental Fiscal Transfers”. En Intergovernmental Fiscal Transfers: Principles and Practice. Ed. by A. Shah y R. Boadway. The World Bank. Washington D.C.
- TELLO, Mario
- 2008 “Desarrollo Económico Local, Descentralización y Clusters: Teoría, evidencia y aplicaciones”. CENTRUM. PUCP
- TIEBOUT, Charles
- 1956 “A Pure Theory of Local Expenditures”. The Journal of Political Economics, Vol.64, No. 5, pp. 416-424.
- VAN DEL WALLE, Dominique.
- 1998 “Assessing the welfare impacts of public spending”. The World Bank, Washington, DC. USA.
- VARIAN, Hal
- 2007 “Microeconomía Intermedia”. Antoni Bosh. Séptima edición.
- VÁSQUEZ, Arturo y Luis Bendezú
- 2008 “Ensayos sobre el rol de la Infraestructura Vial en el Crecimiento Económico del Perú”. CIES- BCRP
- WILHELM, V. e Ignacio Fiestas
- 2005 “Exploring the link between public spending and poverty reduction: Lessons from the 90s”. The International Bank for Reconstruction and Development. World Bank