



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
PEDRO RUIZ GALLO**

**ESCUELA DE POST GRADO**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS  
CON MENCIÓN EN PROYECTOS DE INVERSIÓN**



---

**“FACTORES ASOCIADOS A LA INVERSIÓN  
EN INFRAESTRUCTURA REGIONAL DESCENTRALIZADA  
2008-2015”.**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL GRADO DE**

**MAESTRO EN CIENCIAS CON MENCIÓN**

**EN PROYECTOS DE INVERSIÓN**

**AUTORA:**

**ECON. GEORGINA JULY CAMPOS DELGADO**

**ASESOR:**

**M.Sc. SEGUNDO HERMOGENES ZAMORA RODRÍGUEZ**

**LAMBAYEQUE - PERÚ**

**2018**

**“FACTORES ASOCIADOS A LA INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA REGIONAL  
DESCENTRALIZADA 2008-2015”**

---

**ECON. GEORGINA JULY CAMPOS DELGADO**  
**AUTORA**

---

**M.Sc. SEGUNDO HERMOGENES ZAMORA RODRÍGUEZ**  
**ASESOR**

**PRESENTADA A LA ESCUELA DE POST GRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL  
PEDRO RUIZ GALLO PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS CON  
MENCIÓN EN PROYECTOS DE INVERSIÓN.**

**APROBADO POR:**

---

**Mg. LUIS ALBERTO LEÓN CASTILLO**  
**PRESIDENTE DEL JURADO**

---

**Mg. PEDRO YESQUEN ZAPATA**  
**SECRETARIO DEL JURADO**

---

**Dr. LUIS ANIBAL ESPINOZA POLO**  
**VOCAL DEL JURADO**

## **DEDICATORIA:**

A la memoria de **DANIEL CAMPOS ALVA**, quien fue mi padre y ejemplo de superación,  
responsabilidad y éxito en la vida.

## **AGRADECIMIENTO:**

Este trabajo significa un nuevo paso en mi vida profesional, agradezco a Dios por tener salud y trabajo, a mi familia por el soporte y apoyo que me brindan y a quienes aportaron en la realización de esta tesis.

## ÍNDICE

	Pág.
<b>RESUMEN.....</b>	<b>08</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>09</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>10</b>
 <b>CAPÍTULO I: ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO .....</b>	 <b>15</b>
1.1 Ubicación.....	15
1.2 Surgimiento del problema.....	15
1.3 Características del objeto de estudio.....	18
1.4 Metodología.....	19
 <b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	 <b>23</b>
 <b>CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	 <b>35</b>
3.1 Análisis y discusión de resultados.....	35
3.1.1 La Inversión en infraestructura en el Perú.....	35
3.1.2 Inversión en infraestructura, productividad y competitividad regional.....	51
3.1.3 Brechas asociadas al crecimiento de la infraestructura regional.....	65
3.1.4 Factores asociados al crecimiento de la infraestructura regional.....	98
3.2 Presentación del modelo teórico.....	104
 <b>CONCLUSIONES.....</b>	 <b>107</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>111</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>113</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>118</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pag.
Tabla 1.1	Diseño de operacionalización de variables (variable dependiente) 2008-2015.....18
Tabla 3.1	Perú. Presupuesto de Inversión por regiones Acumulado 2008-2015 .....35
Tabla 3.2	Perú: Tasa de Ejecución del presupuesto de inversión por regiones promedio.. 2008-2015 .....38
Tabla 3.3	Perú: Inversión en infraestructura 2008-2015 .....40
Tabla 3.4	Perú: Perú: Inversión en infraestructura por sectores 2008-2015 .....42
Tabla 3.5	Perú: Inversión acumulada en infraestructura por regiones 2008-2015 .....45
Tabla 3.6	Perú: Inversión acumulada en Infraestructura por sector y región. 2008-2015.....49
Tabla 3.7	Perú: Inversión en Infraestructura regional per cápita acumulada y productividad total 2008-2012 .....52
Tabla 3.8	Perú: Inversión en Infraestructura regional per cápita acumulada (miles S/) y productividad laboral (Log) 2008-2012 .....55
Tabla 3.9	Perú: Inversión en Infraestructura regional per cápita acumulada e Índice de Competitividad Agraria 2008-2014 .....57
Tabla 3.10	Perú: Inversión en Infraestructura regional acumulada y Ranking de Competitividad Regional 2008-2015 .....60
Tabla 3.11	Perú: Rankings de Inversión en Infraestructura regional per cápita, Infraestructura acumulada 2008-2015 y Competitividad Regional 2015 .....63
Tabla 3.12	Indicadores de desempeño para el tercio inferior de Competitividad .....65
Tabla 3.13	Perú: Red no pavimentada sobre el total de red vial (%) por regiones 2015 .....66
Tabla 3.14	Perú: Saldos de Depósitos y Créditos por región 2015 (Millones de S/.) .....70
Tabla 3.15.	Perú: Inversiones en modernizac.de gestión pública por regiones 2008-2015.....73
Tabla 3.16	Perú: Número de Líneas de telefonía fija y móvil según regiones 2015 .....75
Tabla 3.17	Perú: Densidad poblacional y población urbana (%) según región 2015 .....78
Tabla 3.18	Relación entre densidad poblacional y población urbana por regiones 2015 .....80
Tabla 3.19.	Perú: Hogares con título de propiedad (%) según región 2015 .....82
Tabla 3.20	Relación entre el acceso al agua potable y la cobertura de desagüe 2015 .....86
Tabla 3.21	Perú: Número de habitantes por hospital según región 2015 .....88
Tabla 3.22	Relación entre la asistencia bruta y la asistencia escolar 2015 .....92
Tabla 3.23	Relación entre la asistencia bruta y la asistencia escolar 2015.....96
Tabla 3.242	Factores asociados al gasto de inversión en Infraestructura per cápita (variable dependiente) 2008-2015.....99

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Fig. 3.1. Perú. Presupuesto de Inversión por regiones Acumulado 2008-2015 (Miles de Mlls S/.).....	36
Fig. 3.2. Perú: Ejecución del presupuesto de inversión por regiones promedio 2008-2015 (%).....	39
Fig. 3.3. Perú: Inversión en Infraestructura 2008-2015 (En S/.).....	41
Fig. 3.4. Perú: Perú: Inversión en infraestructura por sectores 2008-2015 (S/.).....	43
Fig. 3.5. Perú: Inversión acumulada en infraestructura por regiones 2008-2015 (Mlls S/.).....	46
Fig. 3.6. Perú: Inversión acumulada en Infraestructura por sector y región. 2008-2015 (Mlls S/.).....	50
Fig. 3.7. Perú: Inversión en Infraestructura regional per cápita acumulada y productividad total 2008-2012 .....	53
Fig. 3.8. Perú: Inversión en Infraestructura regional per cápita acumulada (miles S/) y productividad laboral (Log) 2008-2012.....	56
Fig. 3.9. Perú: Inversión en Infraestructura regional per cápita acumulada e Índice de Competitividad Agraria (1) 2008-2014 .....	58
Fig. 3.10. Perú: Inversión en Infraestructura regional (miles Mlls S/) y Ranking de Competitividad Regional 2008-2015 .....	61
Fig. 3.11. Perú: Rankings de Inversión en Infraestructura regional per cápita acumulada, Infraestructura acumulada 2008-2015 y Competitividad Regional 2015 .....	64
Fig. 3.12. Perú: Red no pavimentada sobre el total de red vial (%) por regiones 2015.....	67
Fig. 3.13. Perú: Acceso a energía por regiones (%) por hogares 2015.....	68
Fig. 3.14. Perú: Saldos de Depósitos y Créditos por región 2015 (Millones de S/.).....	71
Fig. 3.15. Relación entre créditos y depósitos por regiones 2015.....	72
Fig. 3.16. Perú: Inversiones en modernización de la gestión pública por regiones 2008-2015 (Millones de soles).....	74
Fig. 3.17. Perú: Número de Líneas de telefonía fija y móvil según regiones 2015.....	76
Fig. 3.18. Relación entre líneas móviles y fijas por región 2015.....	77
Fig. 3.19. Perú: Densidad poblacional y población urbana (%) según región 2015.....	79
Fig. 3.20. Relación entre densidad poblacional y población urbana por regiones 2015.....	81
Fig. 3.21. Perú: Hogares con título de propiedad (%) según región 2015.....	83
Fig. 3.22. Perú: Hogares con acceso al agua potable según región 2015 (%).....	85
Fig. 3.23. Relación entre el acceso al agua potable y la cobertura de desagüe 2015.....	87
Fig. 3.24. Perú: Número de habitantes por hospital según región 2015.....	89
Fig. 3.25. Perú: Población con algún seguro de salud por regiones (%) 2015.....	90
Fig. 3.26. Relación entre número de habitantes por hospital y tenencia de seguro de salud 2015.....	93
Fig. 3.27. Perú: asistencia escolar entre 12 a 16 años (%) del total escolar 2015.....	94
Fig. 3.28. Relación entre la asistencia bruta y la asistencia escolar 2015.....	97
Fig. 3.29. Resultados del modelo Predicción versus Gasto en Infraestructura 2008-2015.....	100
Fig. 3.30. Relación entre Infraestructura y error cuadrático del modelo.....	101
Fig. 3.31. Relación entre error del modelo y error rezagado.....	103
Fig. 3.32. Modelo teórico.....	105

## RESUMEN

Esta tesis tiene como objetivo hallar los factores asociados a la inversión en infraestructura regional descentralizada que permiten generar productividad y competitividad regional.

En específico se analiza si las brechas en infraestructura económica (energía, telecomunicaciones, profundidad financiera, transporte, incluyendo la eficiencia del estado en gasto y su modernización) e infraestructura social (agua, saneamiento, educación, formalidad de predios y densidad poblacional) tienen impacto en el crecimiento de la inversión en infraestructura per cápita regional.

Para el estudio, se recurrió a un modelo MCO equivalente a un panel de datos con efectos aleatorios, para los años 2008 al 2015 y 23 regiones del país (excluyendo Lima y Callao).

Los resultados indican que el crecimiento de la inversión en infraestructura per cápita por regiones del Perú (con crecimiento promedio de 25% anual); no tienen conexión directa con el crecimiento de la productividad de cada región (creciendo en promedio -1.4%) ni con los índices de competitividad de cada región. La inversión pública de cada región crece sin tomar en cuenta las bases para un crecimiento económico regional convergente y más bien profundiza las diferencias entre regiones, un 63% de regiones permanece en la zona inferior competitiva con un gasto per cápita en infraestructura por debajo de la media regional y sólo 20% de regiones han logrado mejorar en ambos aspectos.

Las variables significativas (al 5%) que explican en 76% el crecimiento de infraestructura per cápita regional, son (según efecto): acceso a energía, ejecución de inversiones, profundidad del mercado financiero, acceso al agua, tasa de formalidad de predios y carreteras no pavimentadas. Significativas con signo negativo son: tasa de urbanidad, acceso escolar, acceso a telefonía fija y densidad poblacional, eso debido a que el estado es desplazado por los privados; que la inversión urbana ya tiene límites debiendo potenciarse la rural y que el estado tiene infraestructura pero la demanda no es por cobertura, sino por calidad de la misma, donde el gasto en mantenimiento (aún bajo) tiende a ser lo más importante.



## **ABSTRACT**

This thesis aims to find the factors associated with the investment in regional decentralized infrastructure that allow to generate productivity and regional competitiveness.

Specifically, it is analyzed whether gaps in economic infrastructure (energy, telecommunications, financial depth, transport, including the efficiency of the state in expenditure and its modernization) and social infrastructure (water, sanitation, education, land formality and population density) In the growth of investment in regional per capita infrastructure.

For the study, an MCO model equivalent to a Data Panel with random effects was used for the years 2008 to 2015 and 23 regions of the country (excluding Lima and Callao).

The results indicate that the growth of per capita infrastructure investment by regions of Peru (with average annual growth of 25%); Have no direct connection with the productivity growth of each region (growing by an average of -1.4%) or with the competitiveness indexes of each region. The public investment of each region grows without taking into account the basis for convergent regional economic growth and rather deepens the differences between regions, 63% of regions remain in the lower competitive zone with per capita expenditure on infrastructure below Regional average and only 20% of regions have improved in both areas.

The significant variables (at 5%) that explain regional per capita infrastructure growth by 76% are (depending on the effect): energy access, investment execution, financial market depth, access to water, Unpaved roads. Significant negative signs are: urbanity rate, school access, fixed telephony access and population density, due to the fact that the state is displaced by the private ones; That urban investment already has limits, and that the rural sector has to be strengthened and that the state has infrastructure, but the demand is not for coverage, but for its quality, where maintenance (even low) spending tends to be the most important.

## INTRODUCCIÓN

La economía peruana ha tenido un amplio crecimiento desde el año 2002 al 2012, cifras del Banco Central de Reserva (2012) indican que se creció a un promedio anual de 6.33% el mayor nivel desde las últimas décadas. Este crecimiento sin embargo puede verse afectado por diversas carencias del orden económico social y que inciden en la productividad de los recursos empleados en la producción.

Estas restricciones en la mejora de las condiciones productivas se evidencian en los años recientes. El crecimiento del PBI fue de 5.9% en el año 2013, bajando a 2.4% en el 2014 y cerrando el 2015 en 3.3%, cifras históricamente bajas y que reflejan el menor empuje de la demanda internacional y sobre todo un pobre desempeño de los indicadores internos vinculados a la productividad (la inversión privada cayó 2.1% en el 2014 y 4.4% en el 2015) y competitividad de los negocios locales; reflejada en una balanza comercial negativa el 2015 en 3.2 mil millones de dólares. (BCRP, 2016)

El panorama económico actual es además producto de problemas estructurales en la economía peruana y restricciones de largo plazo. Entre las principales carencias estructurales, se tiene un sector educativo y de salud que aún no despegó debido a los problemas de sub cobertura o de calidad que pueden darse, carencias con mayor arraigo en el sector rural. Estas deficiencias generan potenciales cuellos de botella para la productividad del factor mano de obra en el futuro. Por otro lado, la dinámica económica se sustenta en diversas formas de integración física, entre ellas las carreteras que permiten ampliar mercados o las telecomunicaciones que permiten a muchos negocios lograr expandir la actividad fuera de su espacio geográfico.

Ambos aspectos: económico y social, se desarrollan promoviendo la inversión en infraestructura destinada a ambos fines, la misma que en el país todavía es deficitaria y depende de diversos criterios como: El esfuerzo del estado por llevarlos adelante, las demandas sociales, las brechas existentes o carencias diversas y otros.

Recientes esfuerzos por promover la inversión en infraestructura de alcance regional o nacional, ha sido la idea de asociar al estado con el privado (APP-Asociaciones Público Privadas), para proyectos con sostenibilidad o rentabilidad, donde la entidad del estado Proinversión es la encargada del diseño del proceso de convocatoria e inversión. Una experiencia de ello es el proyecto de distribución de gas natural en el sur del país, por 300 millones de dólares, concesionado al privado por 32 años, sin embargo este proyecto iniciado el 2015 no ha estado exento de críticas y en la práctica su ejecución es aún lenta, producto de las regulaciones estatales y diversas limitantes institucionales (Rosas, 2015), además del factor corrupción que ha paralizado ésta y otras inversiones ligadas a infraestructura en el país.

Otro mecanismo para promover inversiones son las obras por impuestos (Oxi), mediante este proceso los privados pueden ejecutar proyectos priorizados por el estado en sus niveles regionales, siempre que cuenten con canon o con fondos especiales (Fondo de Promoción Regional y Local – FONIPREL o Fondo de Inclusión Económica Rural- FONIE), el esquema reembolsa al privado el gasto en estudios de pre inversión y extiende certificados de inversión para su canje por impuestos e incluye el mantenimiento posterior de la obra. Al año 2014, este

esquema había generado inversiones por 1,480 millones de soles, esta inversión se ejecutó mayoritariamente en zonas con canon y conducidos por empresas mineras (40 proyectos) contra 23 del Banco de Crédito, principal impulsor del esquema. (Zecenarro, 2015)

A pesar de las bondades de los sistemas anteriores, en el Perú se enfrentan diversos problemas para el diseño de estos mecanismos, así The Economist (2014) en su Infrascopio 2014, encuentra que el Perú tiene un buen marco normativo (indicador de 75 mejor que el 69 de Colombia sobre un total de 100), un marco institucional similar al de Chile, un clima de inversión que supera a México y Colombia (80 sobre 77), con facilidades financieras similares a México; pero con una enorme debilidad operativa (diseño de los contratos que generan renegociaciones costosas o lentitud) y un escaso ajuste sub-nacional o gobiernos locales poco eficientes a la hora de plantear estos mecanismos a la instancia nacional promotora.

El déficit amplio de inversión en infraestructura en el país, tanto en servicios básicos o infraestructura dirigida hacia para la actividad económica, genera que el crecimiento económico nacional sea menor o no se alcance el desempeño adecuado, además que la infraestructura es la base del desempeño futuro de la economía.

De acuerdo con Zamalloa y Vasquez (2007) la inversión en infraestructura puede relacionarse con sectores como energía, transporte, telecomunicaciones y saneamiento, la mayor parte de estas inversiones eran provistas por el estado hasta antes de los años 90 y en adelante esta inversión se ha hecho de manera mixta, con mejores resultados en montos invertidos, sin embargo la brecha no se ha cerrado por cuanto el estado ha tenido un escaso gasto en las décadas previas, si bien en los últimos años con el *boom* económico la inversión ha mejorado, esta aún es insuficiente.

Así de acuerdo con Zamalloa y Vásquez (2007) en 1983 la inversión pública llegó a 3% del PBI en materia de infraestructura, mientras que el año 2000 llegó a 4.5% del PBI, la mitad aportada por el estado y la otra mitad, por el sector privado.

Este patrón de comportamiento supone las debilidades del estado para lograr cerrar la brecha nacional de infraestructura, estimada por el Instituto Peruano de Economía (2012) en 23 mil millones de dólares al año 2012.

Estas limitantes se vinculan a un pobre diseño de proyectos públicos no articulados (más de 1,000 formuladores nacionales de proyectos), una preponderancia de obras por administración directa a pesar de las limitantes operativas, ya que se atomizan las obras y se multiplican los contratos a realizar en cada una de ellas, además de la escasa visión ex post de la inversión, que implica gastos en mantenimiento de infraestructura no previstos y que representan una pérdida para el estado IPE (2016), donde además se señala que el estado pierde alrededor de 48 millones de dólares al año.

Este déficit de inversiones se sustenta en falta de infraestructura de transportes por US\$ 7 mil millones donde el sector de mayor ausencia de inversión son las regiones. De igual modo en saneamiento hay un déficit de US\$ 4.6 mil millones donde las regiones y Lima tienen 50% cada una de brecha. En servicios de electricidad la brecha de infraestructura es de US\$ 5.5 mil millones la mayor parte de ello por los déficits existentes en las regiones.

En telecomunicaciones se estima una brecha de 4.6 mil millones de dólares, un 40% de déficit regional y el saldo en Lima. Como puede verse todavía hay un largo trecho en estos aspectos para la mejora del crecimiento económico nacional (Secada, 2010)

Cifras recientes indican que la brecha en infraestructura total supera los 159 mil millones de dólares para el período 2016-2025, de las cuales un 8% son en servicios de agua y saneamiento, un 36% en infraestructura de transporte, un 17% en telecomunicaciones, un 19% en energía, un 5% en sistemas de provisión hidráulica de energía y un 3% en educación. (IPE, 2016)

Hay que notar que las brechas de infraestructura producen desigualdad, datos de Apoyo Consultoría (2012) señalan que si bien el PBI creció en promedio 7% entre el 2006 y 2010, muchas regiones crecieron por debajo de ello, como Huancavelica con 2% o Ucayali con 4%, mientras que Ica creció en 11% o Lambayeque en 8%, señalando la disparidad en los crecimientos regionales.

El efecto de la infraestructura en reducir esta desigualdad es elevado, estudios de Pastor (2011) indican que el incremento del ingreso real por acceder a servicios básicos de es 46%, mientras que tener servicios de agua, energía y teléfono supone una mejora de 20% en los ingresos siempre que se doten juntos, estos efectos son para el área rural según estimados de Escobal y Ponce (2002). Los cuales son ampliados para el caso de las carreteras, que mejoran el tamaño de los mercados, según Escobal (2005), Escobal y Torero (2004), este efecto se da mediante alzas del empleo en el sector no agrícola y que se vincula directamente a los mercados comerciales o sectores transformadores.

Hay otros aspectos a considerar producto de la mejora de infraestructura y son los avances en competitividad que tienen las regiones o países, a medida que se mejora en la inversión es probable que las regiones tengan mayores ventajas competitivas para sus negocios y por ende mejore la producción nacional.

Sobre la dimensión competitiva de los países, un aspecto clave es la calidad de la infraestructura nacional, así el Perú supera el puesto 100 en la calidad de aeropuertos, puertos, vías férreas y puertos, en general el país esta muy mal ubicado, sólo comparado con Chile en el puesto 60 y muy debajo de Corea del Sur en el puesto 20, esto supone que la competitividad se basa mucho en los esfuerzos del país por mejorar la infraestructura, en este caso el reto aún es inmenso para la economía nacional y sus partes integrantes como las regiones. (WEF, 2015).

Con el contexto anterior, se señala que el problema a investigar sería:

**¿Son las brechas sociales, el principal factor determinante del crecimiento descentralizado de la inversión en infraestructura en las regiones del Perú, para el período 2008-2015?**

De acuerdo con el problema planteado, los objetivos de investigación serían:

**General:**

Encontrar si las brechas sociales, son el principal factor que determina el crecimiento descentralizado de la inversión en infraestructura para las regiones del Perú.

**Específicos:**

- Analizar la relación entre la inversión en infraestructura, la productividad y la competitividad en las regiones del país. Esta relación se puede evidenciar a partir de la infraestructura acumulada por cada región del Perú entre los años 2008 al 2015, comparado con la productividad y competitividad de cada región al año 2015.
- Analizar para las regiones del país, las brechas sociales, brechas de conectividad y brechas económicas existentes, las mismas que pueden generar tendencias de crecimiento en las inversiones en infraestructura.
- Analizar si el gasto del estado en mejorar o modernizar la gestión pública, lo que redundará en mejores prácticas de inversión pública, permiten acelerar la inversión en infraestructura.
- Analizar si el crecimiento de la inversión en infraestructura se relaciona con los mayores ahorros y créditos en las regiones del país, esto implica la influencia de los mercados financieros regionales.
- Analizar si el crecimiento de la inversión en infraestructura se relaciona con la densidad poblacional o la mayor urbanización de las distintas regiones del país.
- Analizar si la tasa de ejecución del gasto público de inversión, se relaciona con el crecimiento de la inversión en infraestructura pública, esta relación se hace considerando que mejoran las eficiencias del estado en general.

El desarrollo de la investigación se sustenta en la hipótesis siguiente:

La inversión en infraestructura en las regiones del país, está condicionada por factores diversos como: La mejora de la tasa de ejecución del gasto en inversión que nos lleva a una mayor eficiencia y velocidad del gasto público para la mejora de infraestructura; la reducción de las tasas de interés para créditos a largo plazo que permite estas inversiones que son de lenta maduración; el mantenimiento de las brechas en cobertura de salud, educativa, energética, telecomunicaciones, caminos y otras, lo que exige que el estado responda con mayores recursos para infraestructura.

Así mismo, otros factores son: Las mejoras en la modernización del estado mediante tiempos más flexibles en los procedimientos, permite a los actores privados invertir en el rubro. Igualmente tiene este efecto, el mayor gasto en la modernización de la gestión pública en las regiones, puesto que con ello se pueden atraer más actores privados para desarrollar infraestructura.

Finalmente la infraestructura también puede verse condicionada por la mayor densidad poblacional en las regiones, sobre todo en el ámbito rural donde la densidad de los centros poblados ha crecido, lo que permite destinar recursos a infraestructura que por la demanda existente sería rentable para los inversores.

Este trabajo se realiza para tener información que permita mejorar las decisiones de inversión en infraestructura por parte del sector público, de modo que dichas inversiones puedan orientarse

a las regiones donde efectivamente hay brechas económicas y sociales que estancan el crecimiento de la productividad en el ámbito regional.

Este trabajo se justifica, además, porque es importante conocer que aspectos priman en el proceso de crecimiento de inversión en infraestructura en las regiones peruanas, con fines de tener una mayor conocimiento del mismo y poder recomendar acciones que permitan a las regiones potenciar su crecimiento, a partir de la inversión pública o de la inversión privada en alianza con el estado.

Asimismo es relevante el estudio, por cuanto existen enormes carencias en inversión en infraestructura, algunos indicadores de Apoyo Consultoría, señalan que el porcentaje (%) de la red vial nacional pavimentada llega al 54% en el año 2010, mientras que la infraestructura de riego apenas supera el 33%, ambos aspectos son claves en el desarrollo económico de los países y sobre todo las regiones. Esto implica que nuestro país aún tiene mucho esfuerzo que realizar en estudios relacionados a la provisión de infraestructura, por cuanto ello significa aportar en el crecimiento económico nacional y en mejorar los procesos de inversión públicos y privados.

## **CAPÍTULO I**

### **ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO**

#### **1.1 Ubicación**

Este estudio es descriptivo (no experimental) pues analiza y describe de qué modo se van consolidando las inversiones en infraestructura en las distintas regiones del Perú, a partir de diversos factores determinantes, para ello se hará un análisis econométrico. Este análisis permitirá encontrar los aspectos de mayor efecto en la inversión y a la vez el grado de sensibilidad de la misma, ante cambios en las distintas variables independientes.

La población señalada en el estudio son las 25 regiones del país donde se ejecutan proyectos de inversión, sea que son ejecutados directamente por el estado o bajo la modalidad de asociaciones con el sector privado.

En específico la ubicación del estudio lo brinda la muestra empleada, esta abarca 23 regiones existentes en el país, no incluye las regiones Lima ni Callao, además se espera que existan los datos respectivos a los años de análisis en el portal del MEF, específicamente en materia de gastos realizados en inversión en infraestructura.

El proceso de ubicación y muestra específica, se ha diseñado considerando que la densidad urbana relevante como unidad de análisis del estudio (una de las variables que además consideramos determina la inversión en infraestructura), debe ser como mínimo la región, puesto que tendríamos así datos relevantes, debido a que la población urbana en el Perú ha ido creciendo ampliamente.

#### **1.2 Surgimiento del problema**

Las implicancias de las inversiones en infraestructura regional o su evolución, han sido estudiadas desde diversas aristas, Zamalloa y Vasquez (2007) sostienen que si bien una gran limitante al desarrollo de la infraestructura de las décadas pasadas, fueron los bajos recursos provenientes de la recaudación tributaria (el factor financiamiento); esto ya no sería así debido a que el estado ha tenido amplio crecimiento en los recursos captados por canon y otros, al punto que en su momento la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria anunció que a mayo de 2013 la recaudación subió un 2.3% respecto del año 2012, aún en un contexto donde los precios internacionales mineros estaban cayendo, pero sustentado en una notable demanda interna.

El crecimiento de la recaudación ha seguido, pues al año 2014 está creció en 6% anual desde el 2012, mientras que el efecto del estancamiento de la economía mundial ha podido verse recién el 2015 con una menor recaudación en promedio de -6.9%, reflejando los menores recursos para la infraestructura y la necesidad de nuevas estrategias de financiamiento, dado las limitantes fiscales.

En otros estimados de Zamalloa y Vásquez (2007) encontramos que el canon subió en 2,111 millones de dólares entre el año 2000 y el año 2007, siendo un progreso notable comparado con los 50 millones de dólares que se recaudaba por este concepto en el año 2000, de modo que los recursos en el país han crecido de modo notorio para financiar inversiones, sólo en

el año 2011 los ingresos derivados de la actividad minera fueron de alrededor de 11 mil millones de soles, un 70% destinado al impuesto a la renta, de lo cual la mitad es para inversiones vía el canon, siendo este un recurso amplio pero fluctuante, sin embargo su nivel fue bastante alto respecto de años anteriores.

Esta realidad previa de auge ya cambió en los años recientes, así la recaudación por impuesto a la renta subió el año 2012 en 7.4% producto de la buena escalada minera, sin embargo ha caído desde entonces en 5.4% el año 2013, luego cayó 5.6% el año 2014 y el año 2015 cayó en 9%, mientras que en términos reales este último año se cayó en 12%. Esto supone el fin de la era de la recaudación alta minera, por tanto los fondos de canon han sufrido ese mismo destino, siendo un problema adicional para el financiamiento regional de infraestructura, reflejando lo ya señalado antes, que son fondos fluctuantes, por tanto los gobiernos regionales y locales deben considerar en sus estrategias de inversión a largo plazo estas limitantes, mejorando por ello la eficiencia de su gasto. (SUNAT, 2015)

En línea con lo anterior, los mismos autores encuentran que un problema notorio en el pasado (aún actual), ha sido la falta de ejecución de los proyectos de inversiones que se aprueban en el mismo Estado, tanto en proyectos aprobados (más de 4,300 proyectos en el año 2007) como en los avances de ejecución anual que han sido crecientes pero insuficientes.

En datos de Apoyo y del Ministerio de Economía (2012), se encuentra que en promedio se ha ejecutado sólo 66% de inversiones programadas entre el 2005 al 2011 (de un total de 154 mil millones de soles) reprogramando además un 30% de las mismas que ya estaban en ejecución.

Otras cifras recientes sobre el desempeño del sector público en materia de inversiones en infraestructura, señalan que existen 3,307 millones de soles paralizados en obras locales, 1,178 millones en el ámbito regional y 78 millones de soles en la parte nacional, el diagnóstico se dirige a la poca eficiencia del gasto local. De estas obras el 50% son en saneamiento básico (2,143 millones de soles), 662 millones son en agricultura, 624 millones en el sector vivienda, 308 millones de soles en transportes y el resto en educación y salud, representando todas ellas un total de 560 obras paralizadas al año 2015 (IPE, 2016).

Zamalloa y Vasquez (2007) consideran que la inversión en infraestructura depende principalmente de los recursos tributarios y de la forma como el estado ejecuta estos proyectos, siendo vital la participación del sector privado en este proceso. Para ello encuentra viable que las AFP sean los vehículos de inversión a largo plazo, sin embargo estudios de Pereda (2007) señalan que las AFP tienden a maximizar la rentabilidad a corto plazo debido a que sus portafolios de inversión deben reportar sus resultados a los clientes en materia de rentabilidades esperadas o exigidas, el modelo de negocio implica asumir riesgos a corto plazo, lo que atenta contra las inversiones en un plazo muy largo que son típicamente los casos de infraestructura.

No obstante ello, informes de Análisis Económico (BBVA, 2011) encuentran que las AFP pusieron en cartera alrededor del 30% de sus fondos comparado al 10% que se tenía en el



año 2007, indicando una mayor preferencia y retorno de estas inversiones. Para el BBVA (2012) es importante que se reduzcan los tiempos que se tienen para concesionar o aprobar proyectos y las mejoras en los aspectos regulatorios a la inversión privada en infraestructura, sobre todo los alcances de la Ley marco de la Asociaciones Público Privadas.

Para Moguillansky (1997) las inversiones en infraestructura se basan en gran medida en como el estado logra acercar la participación del sector privado, para ello se busca mecanismos de riesgo compartido, mejoras en las licitaciones, mejoras en los procesos de garantías, la mejora en las empresas del rubro sobre todo cuando acceden a capital extranjero, las importaciones de equipos de alta gama en el sector construcción, el crédito a largo plazo corporativo y lograr que las AFP tengan menos problemas legales o de cartera para invertir en el rubro.

Para Tuesta (2013) existen algunos elementos que determinan o afectan la marcha de las inversiones en infraestructura, entre estos tenemos la curva de aprendizaje que tienen los países o regiones para mover inversiones, en el caso peruano esfuerzos notables de *InPerú* que tienen estos fines pueden ser el mejor ejemplo de la forma como los gobiernos promocionan sus sectores económicos. De igual modo los procesos de atracción de recursos que realiza Proinversión se orientan a la infraestructura. En los casos regionales es cuan bien las entidades promocionan sus sectores atractivos con sus oficinas respectivas, siempre que estas existan.

Las tasas de interés pueden ser particularmente importantes para inversiones a largo plazo, sobre todo en los países emergentes, en este sentido las regiones bien pueden tener mercados financieros diferentes lo cual genera diferencias en tasas, aún cuando más bien afecte a las pequeñas empresas locales o medianas, lo que podría ser el ejemplo de negocios o constructoras de alcance local que ejecutan proyectos regionales.

Tuesta (2013) indica que es también importante considerar la edad de los agentes o pobladores, por cuanto la mayor longevidad de los mismos implica que los fondos de pensiones deben colocar más fondos en infraestructura para calzar los plazos en que se liquidan los rendimientos conforme se vencen las pensiones a pagar. En el caso regional interno del país, esto podría ser una limitante, sin embargo hay que señalar que la estructura de edades en cada región debería impulsar las inversiones, así población joven urbana requiere más inversiones en acceso a salud o educación, mientras que en el mundo rural se requerirá más acceso a energía o caminos, puesto que es población en edad productiva, aún cuando este factor puede ser de un efecto relativamente parcial, dado que en promedio la población peruana es joven.

El sistema gubernamental es importante para el desarrollo de infraestructura, al respecto Tuesta (2013) indica que el gobierno provee el marco para la ejecución de inversiones y éstas deben desarrollarse en plazos prudentes, con mecanismos de revisión o evaluación económica que permitan ejecutar buenos proyectos y regulaciones sobre contrataciones que hagan flexible el proceso.

Asimismo, es importante tener algún indicador de eficiencia de la gestión o competitividad de los gobiernos regionales o locales, indicador que puede medirse con el índice de competitividad Regional (INCOR) elaborado por el Instituto Peruano de Economía (IPE), esto supone que las acciones de cada región por mejorar la infraestructura deben verificarse en la competitividad alcanzada por las mismas.

Finalmente Tuesta (2013) indica que la brecha de infraestructura es un aspecto importante a la hora de definir las inversiones futuras del estado, en este sentido es importante pensar en kilómetros de carreteras, índices de cobertura en salud, índices de acceso a telecomunicaciones, cobertura en energía y otros aspectos en cada instancia regional.

Para Webb (2013) los aspectos que priman en el despegue económico de las regiones al interior del Perú, tienen que ver con tres aspectos, en primer lugar la mayor inversión en infraestructura vial, la misma que depende de la geografía complicada de cada zona rural (así a mayor complicación geográfica, el impacto es más grande de la conexión caminera) y el otro aspecto es la mayor inversión en infraestructura para las telecomunicaciones, que ha permitido una amplia conectividad en las relaciones comunales, comerciales y sociales. Un tercer factor es la presencia de pueblos rurales cada vez más grandes, de modo que un buen determinante de las inversiones y su éxito en el desarrollo, es el tamaño que tienen las poblaciones y como ellas van teniendo mayor densidad, de modo que los esfuerzos del estado se centran en mayores beneficiarios a menor costo.

### **1.3 Características del objeto de estudio**

La infraestructura se define como el cambio en el stock de capital fijo o también conocido como inversión fija, este incremento permite sostener, ampliar o mejorar el capital del estado en activos tangibles o físicos, por ejemplo red vial, canales o estructuras de riego, red de energía, red de saneamiento, red de telecomunicaciones, hospitales, escuelas y otros; pueden medirse con los montos adicionales de crecimiento en la inversión fija. (Tuesta, 2013).

La inversión del estado o gasto público de capital, puede generar un efecto desplazamiento del gasto sobre la inversión. Este efecto relaciona los cambios en el gasto público y los cambios que este produce en la inversión privada. Puede medirse en dos perspectivas, la primera se da cuando el cambio en la inversión pública o mayor gasto público puede generar una caída en la inversión privada (crowding out) esto sería siempre que el crecimiento de la infraestructura sea deficiente y no mejore la productividad, por el contrario su financiamiento ocasiona permanentes subidas de la tasa de interés, ante la presión del gobierno sobre el mercado financiero local.

Una segunda perspectiva es que el cambio anterior genere una mejora de la inversión privada (crowding in), finalmente dependiendo del efecto final se producirán cambios en el producto o renta de equilibrio en un modelo general de demanda agregada. (Mankiw, 2000) Aquí es donde se centra este estudio, es de esperar que la inversión en infraestructura, aún como parte del gasto público mejore notoriamente las condiciones de productividad y competitividad de las regiones del país, salvo que este gasto no se realice en relación a las

distintas brechas existentes o demandas locales, se aleje de algún grado de estrategia nacional de desarrollo o simplemente se decida muy al margen de las expectativas de desarrollo local.

#### **1.4 Metodología**

En este estudio tenemos como variable dependiente la inversión regional en infraestructura sin considerar la región Lima ni el Callao, debido a su peso importante en la economía peruana.

Las variables independientes o explicativas de la infraestructura regional, son aquellas vinculadas a la dinámica de la infraestructura y que provienen de la revisión de antecedentes y de la opinión de los autores previos, en torno a la evolución del problema de infraestructura en el Perú.

La tabla siguiente muestra el detalle de las variables, todas ellas medidas en los últimos 8 años y con datos comparables entre regiones, para ello se recurrió a los logaritmos o a las variables promedio *per cápita* o por habitante.

Tabla N° 1 Diseño de operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA (1)	ESCALA
<b>DEPENDIENTE</b> Crecimiento de la Inversión en infraestructura para las regiones del Perú	Gasto público de capital (inversión) anual en proyectos de infraestructura	Tasa de crecimiento anual del gasto de capital o inversión 2008-2015	Porcentaje % (en log.) Inversión en Nuevos soles	Razón o ratio de crecimiento
	Ejecución del gasto público en inversión	Tasa de ejecución del presupuesto o gasto de inversión 2008-2015	Porcentaje % (en log.) Presupuesto en Nuevos soles	Razón o ratio de ejecución
	Ahorro en el mercado financiero provincial	Crecimiento del ahorro (depósitos en el sistema financiero) a diciembre de cada año. 2008-2015	Porcentaje % (en log.) Depósitos en Nuevos soles	Razón o ratio de crecimiento
	Densidad poblacional urbana provincial	Tasa de densidad urbana en habitantes por km <sup>2</sup> o ratio urbano/rural anual del 2008-2015	Número (En log.)	Razón o ratio
	Gasto público en proyectos de modernización municipal	Crecimiento del gasto público en proyectos de mejora en monto ejecutado anual 2008-2015	Porcentaje % (en log.) Gasto en Nuevos soles	Razón o ratio de crecimiento
<b>INDEPENDIENTE</b> Factores que generan crecimiento de la inversión en infraestructura regional	Indicador de promoción de inversiones	Crecimiento de las propiedades en registros públicos o	Porcentaje % (en log.) Gasto en Nuevos soles	Razón o ratio de crecimiento

		registro anual 2008-2015 de registros		
	Brechas sociales, económicas y de conectividad	Tasa de déficit de cobertura en las brechas anual 2008- 2015	Porcentaje % (En log.) Logro / Total (*)	Razón
	Profundidad del mercado financiero	Tasa de crecimiento de los créditos o saldo a diciembre 2008-2015	Porcentaje % (en log.)	Razón

(1) Los datos también pueden plantearse a nivel per cápita

(\*) Se refiere a kilómetros de carretera asfaltada / red caminera, cobertura en educación en niños atendidos sobre el total, en salud de pacientes atendidos sobre morbilidad, canales revestidos/ total etc.

Los datos a emplear en el modelo provienen de diversas fuentes y se obtendrán para las regiones del Perú, ya se indicó que son 23, el detalle sobre la forma de obtención de datos es la siguiente:

#### **Crecimiento de la inversión en infraestructura**

La inversión en infraestructura para las regiones del Perú (23), obtenido del portal MEF, gasto público en capital, proyectos relacionados a infraestructura. En millones de soles. (INF)

**Ejecución del gasto público en inversiones**, medido como el porcentaje de gasto público que se ha ejecutado sobre el total presupuestado, para cada región, desde el portal MEF. (EJEC)

**Ahorro en el mercado financiero regional**, en millones de soles, obtenido desde el portal de la SBS. (AHO)

**Densidad poblacional urbana** en cada región obtenido desde el portal del INEI. (DENS)

**Indicador de promoción de inversiones de cada región**, obtenido del INEI y relacionado con el avance de predios formalmente registrados (GPROM).

**Inversión realizada en proyectos de modernización municipal**, de cada región, a partir de datos del portal del MEF (IMOD)

**Brechas sociales o indicadores de cobertura en saneamiento, salud y educación** por región, a partir del portal del INEI (BSOC), en este caso consideramos que su efecto es rezagado en un período.

**Brechas de infraestructura de conectividad**, a partir de los indicadores de red vial asfaltada y cobertura de telecomunicaciones, desde las web del Ministerio de Transportes y Comunicaciones . (BCON)

**Brechas de infraestructura económica**, a partir de indicadores de cobertura de energía eléctrica, desde datos de OSINERGMIN. (BIE)

**Profundidad financiera** medida en créditos otorgados en cada región, en datos de la SBS. (PF)

Todos los datos del modelo se expresan en logaritmos, de modo que los parámetros se expresan en indicadores de sensibilidad. Con ello se homogeniza el modelo de estudio. Como se ha señalado antes, los datos serán entre el año 2008 al 2015, en algunos casos sería para los años 2008 al 2014 por la disponibilidad de datos.

El modelo planteado sería:

$$INF = a + b_1 EJE C + b_2 AHO + b_3 DENS + b_4 GPROM + b_5 IMOD + b_6 BSOC_{i,t-1} + b_7 BCON_i + b_8 BIE + b_9 PF + e$$

Se desarrollará un modelo de mínimos cuadrados para la expresión anterior. Donde  $a$ ,  $\beta_i$ , son los parámetros del modelo. En los indicadores de brechas pueden darse varias variables, por ello el prefijo  $i$  en este caso. Para la validez del modelo se harán los test de prueba  $t$ ,  $R^2$  y ajuste  $F$ . Asimismo será importante saber que no haya fallas de autocorrelación, heterocedasticidad o auto colinealidad. De forma opcional se plantearía un modelo de panel de datos, siempre que las series sean homogéneas y el test de efectos aleatorios resulte no significativo, esto indicaría que sería mejor realizar un panel de efectos fijos, si los efectos aleatorios son significativos, el modelo de Mínimos cuadrados clásico sería válido.

La información es de fuente secundaria y se obtendrá de las páginas web antes mencionadas. Para los promedios anuales se tomará en muchos casos el cierre a diciembre de la inversión, ahorros, tasas de interés coberturas y otros.

Para el modelo de mínimos cuadrados planteado antes, se recurrirá a su ejecución mediante el programa SPSS o STATA, se procederá a correr un modelo con datos anuales del 2008 al 2015, siendo el equivalente a 23 datos por 8 años, un total de 184 datos por cada serie.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

El gasto en infraestructura es una inversión desde una perspectiva macroeconómica general y puede ser pública o privada (o mixta), Keynes (2003), señala que la inversión depende principalmente de la productividad marginal del capital y de cómo ella supera la tasa de interés obteniendo rendimientos marginales o superando el costo de oportunidad del capital. De modo que las tasas de interés son el principal factor que determinan las inversiones.

Existe un criterio adicional en materia del efecto que tienen las inversiones, Keynes señala que el gasto público se compone de inversión en capital y gasto corriente, sólo el primero de ellos puede generar efectos en la economía a modo durable y teniendo en cuenta los llamados efectos de desplazamiento. Se señala que una mayor inversión pública puede desplazar a los agentes privados y con ello elevar la tasa de interés castigando la inversión. Mientras que existe también un desplazamiento hacia dentro, donde la mayor inversión del estado permite que los agentes mejoren sus propias expectativas y decidan invertir más, siendo el efecto natural de la mayor infraestructura.

En la línea anterior, estudios de la CAF (2010) indican que un incremento de la inversión pública produce un efecto expansionista de la demanda agregada y da lugar a un incremento de la producción, el empleo y la renta (o producto de equilibrio), así como de los ingresos fiscales procedentes de los impuestos que gravan las rentas generadas. Esta expansión a la Keynes, podría generar un alza del producto, pero también tiene efectos nocivos como el mayor déficit o una inflación por demanda. En el caso positivo, se puede usar este gasto como mecanismo incentivador de la economía, con efectos de corto o mediano plazo, estos efectos también pueden denominarse ventajas contra ciclos recesivos.

No obstante, para la CAF (2010) también se encuentra que las presiones del déficit y la escasez de recursos como consecuencia del fuerte incremento de los gastos sociales y del crecimiento del endeudamiento público, generan que la inversión pública se comporte de manera opuesta. En las fases de desaceleración económica han disminuido los ingresos presupuestarios y la necesidad de reducir el déficit fiscal ha llevado a la disminución del gasto público y rápidamente de la inversión pública. Esto indica que esta inversión ha venido actuando en la práctica como instrumento de política pro cíclica, al alargar el ciclo económico y complicar el panorama de crecimiento sostenible en los países, orillando a que la población reclame con violencia social, lo que finalmente desestabiliza a los países, por tanto la inversión en infraestructura puede tener efectos positivos pero limitados por el alcance de los recursos fiscales.

Dentro de los aspectos negativos, cabe destacar la posibilidad de un incremento de la inflación, provocada por un aumento de la demanda agregada derivada del aumento de la inversión pública. Efectos importantes pueden ser también la pérdida de competitividad, esto porque la elevación de precios repercute negativamente en el saldo comercial (el tipo de cambio real puede deprimirse en el tiempo) y por consiguiente, en la demanda agregada.

Por otra parte, cuando la mayor inversión implica una elevación del déficit público, el incremento de las tasas de interés ocasiona un efecto de *crowding out* o de expulsión de la inversión privada al estimular el consumo privado, algo que ya hemos señalado antes.

Autores como Mankiw (2000), señalan que las inversiones dependen principalmente de los rendimientos que se obtienen al llevar adelante proyectos de cualquier tipo. En el caso de la infraestructura estos rendimientos se darán a largo plazo puesto que se trata de incrementos del capital físico existente, lo cual conlleva una maduración o proceso de demora entre el inicio del proyecto, la ejecución del mismo y la generación de excedentes.

Analizando el efecto fiscal del gasto en infraestructura, se cuenta con los análisis de Carranza *et al* (2011) en este caso es interesante el hecho de que puede combinarse crecimiento de la inversión en infraestructura con una regla fiscal que corrija paulatinamente el déficit fiscal. En el caso de Perú se amplía el gasto público sin alterar la regla fiscal, algunas ayudas a este proceso son las mejoras de recaudación, además es vital tener independencia en las decisiones fiscales; este grado de autonomía institucionaliza el proceso de gasto público, la eficiencia de la regla fiscal se logra considerando también mejoras en los procesos de presupuesto público, donde es clave que los gobiernos subnacionales (regionales) puedan diseñar de mejor modo los procesos de inversión y usar mejor los recursos brindados desde el gobierno central.

Para Mankiw (2000) el incremento de capital también depende del ahorro que tienen las familias para financiar las inversiones, en buena cuenta la inversión existe porque el ahorro en el mercado financiero lo permite, esto es el acceso de los agentes al mercado financiero o la posibilidad que los agentes generen ahorros y se depositen o se intermedien en el mercado financiero.

La inversión específica en infraestructura puede definirse como un conjunto de estructuras de ingeniería de larga vida, que son la base para proveer servicios necesarios para propósitos personales, económicos, sociales y geopolíticos. (Rozas *et al*, 2012)

Esta infraestructura puede dividirse normalmente en la que se dirige a propósitos económicos como: transporte, energía y telecomunicaciones. Luego tenemos la que se dirige a lo social: agua, saneamiento, salud y educación. Luego se tiene la infraestructura dirigida al cuidado ambiental y finalmente la infraestructura orientada a crear redes de información y conocimiento. (CEPAL, 2014)

En términos específicos al rol del estado, la inversión en infraestructura se sitúa normalmente en el campo de la energía, los servicios de saneamiento, las redes de telecomunicaciones y el transporte. (BID, 2000)

El gasto en infraestructura normalmente deviene en costos fijos de operación (por ejemplo un hospital con un tope de atenciones terminará teniendo costos fijos al nivel máximo de operación, e inclusive costos decreciente mientras sube la demanda), por ende a más escala operativa más rentable. Manski (2014) indica que la inversión en infraestructura puede afectar los niveles salariales, pero los efectos son temporales por cuanto presionan el mercado de trabajo no calificado en la construcción de las estructuras.

Una vez en marcha la operación de la infraestructura, los costos salariales suben a medida que se va agotando la escala de la infraestructura (mucha demanda de empleo inicial y luego se



diluye esto), los gobiernos pueden pagar más por los trabajadores calificados, esto puede reducir la rentabilidad inicial de la obra, pero esta se recupera al llegar al máximo de escala.

Vista la operación desde el caso privado, está la naturaleza de rentabilidad que exigen estos operadores, de modo que los salarios subirán progresivamente pero por efectos diversos no tanto por la infraestructura, sin embargo esto no indica que la productividad se diluya cuando el salario deja de crecer, puesto que en términos reales la infraestructura reduce costos personales inclusive, de modo que los trabajadores tendrían mayor salario real. Visto así el gasto en infraestructura mejora la productividad desde la óptica de los mayores salarios reales.

En la línea específica de los efectos o causas de la mayor o menor inversión pública de infraestructura, tenemos los análisis de Perroti y Sánchez (2011) que señalan que las políticas públicas de cualquier país podrían verse afectadas seriamente por la escasez de infraestructura o por los altos costos de acceso a la misma por parte del sector privado empresarial y aún por los consumidores, en ese sentido el estado podría ver comprometidas sus metas de integración y aún de reducción de desigualdad.

Algunos aspectos son cruciales para la existencia de fallas en la provisión de bienes o servicios de infraestructura, entre estas destacan una visión múltiple y poco unificadora de las políticas públicas orientadas a la provisión de estos bienes, existe mucha dispersión en el diseño, implementación, seguimiento y fiscalización o evaluación de impacto de esta provisión. Mucha debilidad en la provisión de medios para el transporte, es crucial para llevar adelante otras formas de provisión de infraestructura. También es importante indicar que la debilidad institucional genera infinidad de trabas regulatorias que impiden que las políticas de provisión de infraestructura puedan ser resueltas en el mercado.

La OCDE (2007) incorpora muchas recomendaciones para la mejora de la infraestructura en países emergentes, entre ellas destaca el fomento a la mayor competencia y la reducción de las regulaciones que impidan esta libertad de actuar en el mercado, además sugiere medidas específicas en los sectores de transporte que permitan reducir costos: contratos de mantenimiento privados, transparencia entre contratos de operadores aéreos y de carga portuaria, mejora de la legislación que permita más inversión local y extranjera en los puertos e incluir más activos en las concesiones a realizar.

Otras reformas necesarias se plantean inclusive en economías desarrolladas, así la OCDE (2006) indica que en estos países también es vital el análisis de rentabilidad en la infraestructura, así como dirigirse a mejorar los cuellos de botella regulatorios en la infraestructura dirigida al sector exportador, teniendo plazos más cortos para la aprobación de estas inversiones. Asimismo, se sugiere eliminar los subsidios cruzados con fines de evitar la desigualdad o su uso excesivo, es decir las zonas urbanas no pueden seguir financiando la infraestructura rural, sobre todo en materia de servicios básicos, es igualmente importante restringir los subsidios entre actividades agrícolas o de un sector económico a otro, es importante en esta línea mejorar los precios de los bienes públicos que reflejan su real provisión y costos.

Perrotti y Sánchez (2011) también señalan que trabas en el acceso al financiamiento, en la calidad o debilidad de las relaciones público privadas, mercados de infraestructura débiles (o

recientes) y otros aspectos de la institucionalidad así como la promoción de la desburocratización del estado, son criterios claves para el desarrollo de la provisión de infraestructura.

A modo de análisis país, Perroti y Sánchez (2011) concluyen que la provisión de bienes o servicios de infraestructura, también puede verse amenazada por la volatilidad macroeconómica y por una demanda insatisfecha que aún es amplia en la región latinoamericana, sus estudios indican que las necesidades de inversiones en esta materia deberían ser como mínimo de 5.2% del PBI anual, siendo mayor si las comparaciones son con países de alta dotación de estos servicios, como es el caso del Sudeste Asiático.

Hart *et al* (2015) en un estudio para diversas economías señalan muchas demandas actuales para la inversión en infraestructura, así el déficit para las economías latinoamericanas llega a 6.2% del PBI, mientras que en África se estiman en US\$ 93 mil millones. Son las economías emergentes y de bajos ingresos las que más crecen en estos rubros en los últimos años. Los autores indican que la infraestructura genera importantes aportes a la economía, por ejemplo el desarrollo de los mercados y su mayor amplitud y acceso, al bajar los costos del comercio. El impacto en las empresas es igualmente amplio al reducir el costo de diversos insumos, además de otros impactos sociales como la mejora del ingreso o del acceso a salud con la mejora de la red caminera y los servicios energéticos.

Sin embargo los riesgos de expandir este gasto son evidentes, excesos del dimensionamiento de la obra pública, o la presión de la deuda obtenida para este fin, pueden terminar en que las inversiones son poca productivas y lleven a la economía a la depresión.

Por ello Hart *et al* (2015) indican que se debe invertir en mejorar el proceso de diseño y ejecución de las inversiones públicas en infraestructura, el debate se centra en la calidad de la inversión antes que en la magnitud de la misma. El diseño de la inversión no es sólo un proceso de mejora técnica, es decir no basta con mejores analistas de inversión, sino con toda una construcción institucional que incentive a políticos y técnicos en el nivel sub nacional a mejorar la calidad de la inversión. Se sugiere por ejemplo, indicadores del desempeño en esta materia a cargo de evaluadores externos, que se planteen mecanismos donde los técnicos emitan opinión a la par de los políticos, además de una mejor selección de las obras a realizar mediante una correcta priorización (y la transparencia que exige el vínculo con los actores privados) de las mismas.

En específico en el caso del rol privado, se recomienda que la deuda pública deba contener estas exigencias con el privado, de modo que se puedan controlar los excesos de gasto bajo una figura donde la contabilidad pública puede esconder déficits fiscales, ya que no son obras que ejecuta directamente el estado, pero que finalmente está obligado en su cumplimiento sea por menor cobro de impuestos o por la emisión de pagos futuros.

En torno a la coordinación de políticas de inversión sub nacional, Allain-Dupré (2011) ha encontrado una mutua dependencia en los distintos niveles de gobierno, la cual debe ser reforzada para el éxito de la inversión pública, sobre todo cuando esta se da en contextos de expansión fiscal. La coordinación o gobernanza multi nivel regional tiene en este sentido diversas brechas para un mejor desempeño: brechas administrativas que hacen perder escala, lo que requiere fusiones de áreas para un mejor desempeño. Brechas de información entre los actores

involucrados en la inversión, es importante eliminar estas brechas con incentivos a la transparencia. Brechas de política entre las entidades sectoriales y agencias de inversión sub nacionales, se requiere propuestas de gestión sistémicas (un ejemplo es el diseño de gestión por resultados), brechas de capacidad de los actores técnicos así como deficiente infraestructura sub nacional para la ejecución de inversiones. Brecha de fondos, que exige reformas que permitan tener más recursos fiscales. Brechas de objetivos entre entidades públicas que abordan los mismos retos de infraestructura, donde alinear los objetivos es vital, por ejemplo programas de saneamiento cofinanciados entre gobiernos nacionales y sub nacionales. Finalmente es importante la brecha de rendición de cuentas (*Accountability*) que debe incorporar a los actores sociales con fines de ganar en legitimidad.

Randolph *et al* (1996) analizan países de ingresos medios y bajos para sostener que la provisión de infraestructura, sobre todo la de transporte; depende principalmente del nivel de desarrollo de la economía, del ratio de urbanización de cada país y de la participación de la fuerza de trabajo. Es importante señalar que la migración puede ser un buen aliciente para el crecimiento de las inversiones en infraestructura. De igual modo, es importante la presencia de flujos de capitales que pueden provenir del ahorro externo, si el mercado bancario se expande con estos flujos, entonces esto tiene un mayor impacto en el crecimiento de la infraestructura.

Hay que señalar que los gastos realizados por el gobierno en este tipo de provisión tienen un impulso inicial en la medida que la población se va urbanizando, pero este gasto es decreciente en el tiempo.

Randolph *et al* (1996) también encuentran que los presupuestos públicos asignados a la infraestructura tienen una relación positiva con las mejoras institucionales, medidas éstas por indicadores de percepción de libertades políticas y civiles (percepción sobre participar en políticas o expresar sus opiniones), es notorio señalar que el déficit fiscal que existe en cada país no parece relacionarse con el gasto en infraestructura, indicando que esto depende más de las dinámicas internas y las políticas de estado antes que de los vaivenes macroeconómicos, los países parecen en este sentido ser contra cíclicos.

Finalmente hay que señalar que los gobiernos pueden tener dos objetivos directos, uno aliviar la pobreza y otro es simplemente mejorar los servicios (un modo indirecto de reducir la desigualdad) de infraestructura, en estos casos, Randolph *et al* (1996) señalan que pensar en la reducción de la pobreza también obliga a los gobiernos a tener políticas que mejoren la productividad de modo que se potencia la inversión realizada.

Se ha señalado antes que un aspecto importante para el desarrollo de infraestructura es la alianza entre el sector público y privado, sobre este particular Hammani *et al* (2006) indican que la provisión de estos servicios se potencia con los privados siempre que exista una gran demanda interna, esto indica que el tamaño de mercado es atractivo, por otro lado las alianzas entre estado y privados se dan en mayor medida en países con una pesada carga de deuda, en buena cuenta la escasez de fondos públicos obliga a entablar estas relaciones.

El éxito de las alianzas entre estado y privados proviene de aspectos como el desarrollo institucional o la calidad de los arreglos que haga el estado, Hammani *et al* (2006) encuentran

además que las alianzas señaladas son bien vistas por la población por cuanto se genera una percepción de menor corrupción, sin embargo los países con más éxito en esto, es por que ya han tenido variadas experiencias en trabajar con el sector privado para las diversas inversiones que se ejecutan.

También se encuentra, que los privados reaccionan favorablemente el desarrollo de infraestructura siempre que se disponga de la tecnología para estas ofertas, de la intensidad de capital (en buena cuenta que tan sofisticada es la exigencia del bien o servicio a proveer) o el factor trabajo y algo importante es, que tan puro es el bien público a proveer. (Besley y Ghatak, 2001).

En este sentido los bienes públicos son aquellos no excluyentes ni rivales. En la medida que un operador privado pueda apropiarse de los bienes públicos o que no éstos no sean tan puros (es decir tienen algún grado de exclusión o rivalidad), habrá una mayor tendencia a ofertar el bien o servicio de infraestructura. (Francesconi y Muthoo, 2004) Un ejemplo podría ser la poca atraktividad del privado por administrar reservas naturales (bien público puro) contra la posibilidad de construir y administrar hospitales, en buena cuenta un bien público mixto o menos puro.

Lara (2010) señala que las inversiones en infraestructura sean públicas o privadas, se generan con gran impacto en condiciones donde predominan la formalidad del mercado. Un ambiente de prácticas poco asegurables no fomenta atraer inversiones para estos rubros, de largo plazo. De igual modo se requieren competencias laborales que permitan echar a andar los planeamientos de estas inversiones por lo general muy complejas y otro tanto de calificación en el mercado para ejecutar la operación de estas nuevas infraestructuras.

Lara (2010) indica que los mercados bancarizados ayudan en conseguir fondos que permitan la estructuración de proyectos, es importante no sólo los fondos para la inversión sino que es clave conseguir fondos para la estructuración y estudios del proyecto (un ejemplo en Perú serían los fondos del estado para estudios o FONIPREL), pues ello reduce los riesgos del estado y del privado y garantiza la calidad del proyecto.

También se enfatiza que los resultados pueden ser importantes si antes se ha logrado una buena infraestructura de transportes, porque la logística puede generar costos insalvables en los proyectos, sobre todo en las zonas más deprimidas o alejadas y de compleja geografía. Finalmente es importante un buen entorno para los negocios, tener un economía muy integrada (las tecnologías de información son claves) o un estado moderno, que permita el crecimiento empresarial y fomente la innovación, para lo cual basta con tener estructuras burocráticas flexibles.

Finalmente Lara (2010) indica que todo este proceso debe ser planeado, debe estar inmerso en un concepto de desarrollo territorial donde los gobiernos regionales se complementen al gobierno nacional y a la vez tengan recursos para estos fines.

Ashauer (1989) indica que la infraestructura *per se*, es un factor de crecimiento económico no sólo en el ámbito de las empresas sino también de las familias. La infraestructura crece por la

inversión pública y por la privada, en ambos casos porque existe un retorno esperado de la misma o una tasa de impacto o efectividad atractiva, los retornos a la inversión pueden ser un buen impulsor de las inversiones en este sentido.

Ashauer (1993) indica que las inversiones en infraestructura pueden ayudar a que las familias ganen bienestar por el mayor acceso a salud, educación y medio ambiente sano, mientras que las empresas se benefician por el acceso a más mercados, reducción de costos productivos, reducción de la tasa de uso del capital o mejoras en la depreciación y reducción de los costos laborales, todo lo cual permite expresar mejoras de productividad que finalmente se redundan en una tasa de rendimiento del capital que debe ser equivalente al interés con el fin de asegurar un rendimiento esperado. Los efectos son en todo sentido, así las mejoras empresariales implican un crecimiento en la recaudación y por ende mayores ventajas para la infraestructura futura, asimismo salarios más bajos suponen rendimientos mayores para los empresarios que invertirán más en los negocios relacionados a la construcción de la misma infraestructura.

La infraestructura está muy relacionada con la competitividad de las empresas, al respecto informes de la OCDE (2013) indican que la productividad tiene mucho que ver con la infraestructura, costos tributarios, costos laborales, cargas regulatorias y acceso al crédito, de modo que las reformas estructurales de los países deben poner mucha relevancia en el acceso y mejora de nuevas infraestructuras para los negocios, sobre todo invertir mucho en carreteras y la calidad de las mismas (reducir el costo de los fletes), además de reducir paulatinamente los costos energéticos, tanto por regulaciones de libre competencia (menos impuestos en la generación y distribución) como por subasta de la producción eléctrica en el mercado.

Tuesta *et al* (2012) indican que la infraestructura (G) es parte de la función de producción (Y), a partir del modelo siguiente:

$$Y_t = A_t K_t^a L_t^b G_t^c \quad (1)$$

Donde A es el nivel tecnológico, K es el stock de capital existente en la economía, L es la fuerza de trabajo, t es el tiempo y “a, b, c” son los indicadores de escala o elasticidad oferta.

En este caso la infraestructura puede depender de los recursos asignados por las AFP a estas inversiones, siempre que no superen un umbral máximo, por cuanto niveles de recursos mayores producirán un efecto desplazamiento puesto que el sector público usa recursos para este sector detrayéndolo de otros sectores, o las empresas terminan invirtiendo en infraestructura a costa de otros sectores cuyos negocios pueden ser potencialmente rentables. (Canning y Pedroni, 1999).

Podemos decir que la infraestructura puede depender a modo de extensión, de los recursos que asignen los gobiernos regionales a este rubro sea en tendencia o en montos promedios de los últimos años.

La variable infraestructura (G) de acuerdo a los criterios señalados previamente, depende claramente de los factores institucionales, Banerjee *et al* (2006) amplían este concepto para las economías emergentes. Se señala que países con reglas estables, sistemas judiciales

previsibles o bajo poder de expropiación, son aquellos con buen flujo de atracción de inversiones de largo plazo en infraestructura. Sorprendentemente se encuentra que los niveles de corrupción pueden atraer inversiones de este tipo, la explicación radica en los montos elevados de contratación y la debilidad de los sistemas públicos en el control. La estabilidad del gobierno no resulta tan importante en el diseño de inversiones de infraestructura, es probable que los gobiernos cualquiera sea su origen (con libertades civiles o sin ellas) tienden a tener estos proyectos en mira, ya sea por criterios de inclusión o por simple continuidad, no obstante si es muy importante los niveles de burocratización a la hora de atraer estos flujos de capital.

Esta variable infraestructura influye en el crecimiento económico, la ecuación previa también ha sido estudiada por Vasquez y Bendezú (2006) quienes analizan el rol de la infraestructura vial (además de la red de telecomunicaciones y eléctrica) en el desarrollo regional, encontrando un bajo impacto de esta variable en las distancias de crecimiento local, pero un efecto notorio en la energía y telecomunicaciones, en línea a lo encontrando por Webb (2013) años después. La desigual distribución de la red vial parece ser un problema persistente en el crecimiento económico regional, sin embargo el stock de capital físico es importante a la hora de reducir la desigualdad.

En esta línea Ponce (2014) encuentra que la variable infraestructura es significativa para explicar el crecimiento económico regional, de igual modo la infraestructura social y la infraestructura eléctrica, agrícola y otras, son relevantes en las variaciones del PBI regional. El estudio de Ponce (2014) nota además que la inversión pública se potencia con la inversión privada y que el crecimiento igualmente depende del capital humano. En materia de efectos de la infraestructura en la desigualdad, Ponce (2014) también encuentra que la reducción de la desigualdad es de 15% producto de la inversión en infraestructura social, económica y otras inversiones, sin embargo el mayor efecto lo produce la inversión privada cuyo impacto es de 20% en la reducción de la desigualdad.

En reforzamiento a los estudios previos, Arpi (2015) encuentra que las inversiones en infraestructura y saneamiento no solo influyen en el crecimiento económico sino que reducen la desigualdad de género, mientras que inversiones educativas y de energía no tienen efecto en la desigualdad de género. No son significativas en estas diferencias y la disparidad regional, las inversiones en salud. La infraestructura de riego es significativa en reducir la desigualdad, pero su efecto en la economía es más bien aislado.

A nivel de economía, Banerjee *et al* (2006) encuentran efectos positivos de la influencia del sector financiero en la atracción de flujos de inversión en infraestructura, una señal que afecta negativamente estos fondos se relaciona con los tipos de cambio (a raíz de la peor posición competitiva de la economía).

Es notorio que la ecuación (1) incluya al gasto en infraestructura como explicador del PBI, pero Banerjee *et al* (2006) encuentran una causalidad en todos los sentidos, así un producto per cápita creciente es un buen incentivo para estas inversiones. Finalmente la presencia del efecto desplazamiento en la inversión privada (*crowding out*) está relacionado con la alta presencia del estado en el sector de telecomunicaciones o transporte (carreteras), en la medida que el gobierno quiere ser un ente centralizador de las inversiones, se pierde atractivo para los inversionistas o

para el mismo proceso de crecimiento de la infraestructura, las razones se ligan con un estado que tiende a ser muy trabado en sus regulaciones.

En la línea institucional, reportes del IMF (2015) destacan las debilidades de los procesos de inversión pública que se destinan a infraestructura, las economías más desarrolladas enfrentan problemas de coordinación local y central, además de limitantes a la hora de planificar las inversiones en términos multianuales. Las economías emergentes son débiles en la aplicación de reglas fiscales, selección correcta de los proyectos de inversión (problemas de diseño y evaluación) y la programación del presupuesto. Economías de ingreso bajo le suman a lo anterior, debilidades en la gestión del proyecto, en el monitoreo del activo generado, la disponibilidad de fondos para obras y una menor transparencia de las mismas.

El mismo estudio encuentra mejoras en la productividad del capital, cuando los gobiernos administran de mejor modo el proceso de inversión en infraestructura, recomendando en muchos casos generar relaciones con el sector privado que permitan ganar transparencia y eficiencia en el proceso.

Sin embargo las relaciones entre actores privados como proveedores de infraestructura y actores sociales, es igual delicada, por ello se sugiere siempre un rol regulador fuerte del estado, Beato y Vives (2003) encuentran que han existido conflictos en proyectos de inversión (sobre todo servicios básicos) donde el estado ha delegado plenamente al privado, el rol de proveedor de infraestructura, esto conflictos han sido más proclives en gobiernos sub nacionales, debido a que por su falta de recursos han terminado por reemplazar al actor público de la esfera de provisión, con las consecuencias de violencia social ante la poca regulación de precios del mismo estado sub nacional.

En este sentido el ex post de la inversión privada en infraestructura puede suponer precios altos, de modo que los contratos deben ser detallados en este aspecto y poder así negociar precios antes de que operen los servicios provistos por privados. Es vital en la negociación con privados que el gobierno local tenga fondos para cubrir los costos de mantenimiento que exigen los contratos o aquella contraparte pública, de igual modo el privado debe estar bien conectado al mercado financiero, puesto que el crédito es vital en las operaciones estatales que administra o construye un privado. En este sentido la posibilidad de financiamiento asegura las metas previstas en la ejecución de inversión (según la escala de la inversión, las entidades multilaterales tipo Banco Mundial pueden proveer recursos y mecanismos de gestión antes y después de iniciado el proceso) , las mismas que deben ser transparentadas con los usuarios y ser en todo caso muy realistas, la menor escala de las inversiones locales puede limitar el acceso de entidades internacionales y reducir el espectro de financiamiento, por ello es vital que si el estado se alía con el privado, que los contratos sean detallados, transparentes y pensados a largo plazo.

Algunos aspectos son necesarios para decidir sobre los procesos de inversión en infraestructura, en el caso específico de los aspectos financieros mencionados, es necesario que las empresas o el mismo estado inversor, aseguren los ingresos o tengan contratos que garanticen una baja desviación entre los ingresos esperados y los reales, de igual modo se debe tener una clara idea

del valor residual de las inversiones, para el estado es importante saber si la infraestructura es recuperable, por cuanto los costos de provisión son elevados (Clark y Evans, 1998).

En materia de ambiente necesario para madurar estas inversiones, es clave analizar la posibilidad de cambios tecnológicos en la forma como se provee el servicio e incorporar estas posibilidades, igualmente hay que preguntarse: ¿qué tan estable es el panorama político?, puede que los gobiernos inestables tengan como primera tentación tomar el control de los servicios públicos, inclusive se puede tener procesos donde la descentralización se revierta, sobre todo en áreas claves del estado. Otros procesos importantes se relacionan con los aportes del estado versus los aportes privados, en buena cuenta ¿cuánto aporta el estado en materia de inversión y cuánto arriesga el privado?, son aspectos necesarios para el diseño de inversiones en infraestructura.

Clark y Evans (1998) también indican que las inversiones señaladas antes, tienen relación con la competencia que exista en el mercado interno. Si esta es baja, es probable que el gobierno tienda a realizarla y con ello se acarreen los consabidos problemas de corrupción. De igual modo está la pregunta sobre ¿qué tan factible es que un gobierno tenga como política las alianzas con los privados?, puede que los gobiernos no sea tan pro-empresarios y complican el panorama futuro, esto va de la mano con la percepción sobre el compromiso de los gobiernos de respetar los acuerdos de largo plazo, aquí las economías con mayor peso institucional van a tener más éxito.

Wu (1999) señala que la provisión de infraestructura en los gobiernos estatales o regionales (intra país) implica tener estructuras tributarias sostenibles en el tiempo que le permitan conectar sus infraestructuras locales con la infraestructura nacional, por ejemplo centros médicos locales con servicios semi-complejos conectados a hospitales nacionales complejos. En este caso el financiamiento de esos servicios debe darse vía los impuestos a la propiedad del suelo, los gobiernos locales deben maximizar estos recursos para sostener la infraestructura local, no hay que olvidar que los presupuestos nacionales pueden generar infraestructuras de largo plazo, pero los gobiernos locales son responsables de que estas sigan vigentes conectándolas con sus mercados pequeños.

La inversión en infraestructura regional (sub nacional) enfrenta desafíos en diversos países, no sólo en economías emergentes, estudios de la OCDE (2015) encuentran que un 44% de gobiernos sub nacionales han reducido sus gastos de inversión por debajo de 10% anual, mientras que 38% los han incrementado en los años 2010 al 2015, en estos últimos casos la inversión ha crecido principalmente en gobiernos locales de menos de 50 mil habitantes. Mientras que las de menor crecimiento son básicamente los gobiernos regionales o estatales. En los países de la OCDE los sectores de menor crecimiento en inversión son principalmente carreteras e infraestructura educativa, además de infraestructura económica diversa.

El estudio de la OCDE (2015) indica que las principales trabas en la inversión sub nacional se relacionan con los excesivos trámites exigidos por el gobierno local, el número de procedimientos, las prioridades locales son diferentes a las prioridades centrales, falta de estrategia de largo plazo en la decisión central, exigencia de cofinanciamiento regional, retraso en la coordinación inter sectorial y retrasos en coordinaciones en distintos niveles de gobierno.



Este panorama de la baja eficiencia estatal parece ser una realidad compartida no sólo entre miembros de la OCDE sino también en diversos países con inclusive menores recursos.

Hay que señalar que la infraestructura no es sólo un proceso de inversión para crecimiento económico, es también un proceso que promueve la cohesión social (Rodríguez-Pose y Fratesi, 2004), debido a que integran a los ciudadanos de un país sin interesar los niveles de ingresos de los mismos, todos finalmente acceden a los servicios del estado mientras más complejos sean estos.

Si bien hay que considerar que las economías regionales tienden a expandirse con las dotaciones de infraestructura, es el capital humano lo que realmente garantiza el crecimiento de largo plazo, hay que notar que las infraestructuras creadas tienen buen efecto inicial, pero que sus retornos en el tiempo son decrecientes (no olvidemos que la productividad del capital tiene rendimientos marginales decrecientes), además crear más infraestructura en los centros urbanos bien puede ahuyentar la inversión en las zonas rurales.

Por otro lado las infraestructuras rurales pueden ser de menor impacto si el capital humano no tiene mejoras importantes y si la investigación y desarrollo en las zonas periféricas o rurales no prospera, entonces a pesar de la infraestructura el capital humano tiende a migrar hacia zonas donde tendrá mejor desarrollo impactando negativamente en el crecimiento de largo plazo. De modo que las economías locales deben preocuparse de ir dotando de infraestructura y a la vez de mejores condiciones para el desarrollo del capital humano, además de invertir en el desarrollo de procesos de innovación con investigación y desarrollo en todos sus ámbitos, desde el empresarial hasta el social. (Crescenzi y Rodríguez-Pose, 2008)

El análisis de la CAF (2010) también permite indicar otros efectos de las inversiones en infraestructura ya en el aspecto intra-regional. Para ello es bueno considerar las relaciones intersectoriales a partir de las tablas insumo producto –cuya finalidad es analizar y medir las relaciones existentes entre los distintos sectores de producción, consumo y exterior de la economía– que constituye una herramienta de gran utilidad para evaluar los efectos producidos por un incremento de la inversión pública sobre los diferentes sectores de la actividad económica.

De acuerdo con el análisis de la tabla insumo producto, se diferencia los efectos según el tipo de inversión y permite a la vez obtener la matriz de producción a partir de la matriz de la demanda agregada, de igual modo se puede calcular el efecto multiplicador que dicha inversión ejerce sobre la economía en general.

Esto puede ejemplificarse, considerando que una inversión en el sector agrario puede beneficiar no sólo a este sector, sino también a sus proveedores de insumos (que sentirían una expansión en las ventas), de igual modo puede beneficiar a los demandantes del sector que tendría más ventas, en conjunto se generan más producción y empleos en el sector y en los relacionados a lo largo de la estructura económica, si el sector es demandante de otras regiones del mismo país, inclusive hay efectos inter-regionales.

A modo general se puede señalar que un país más competitivo es también un país con mejor y mayor inversión en infraestructura, así estudios de Delgado *et al* (2012) miden los efectos de la

mayor inversión en infraestructura social (salud, educación, instituciones políticas, procesos legales, corrupción, seguridad) donde esta variable muestra no sólo aspectos tangibles sino los avances de arquitectura social que predominan en las economías más avanzadas. Así un país con sus necesidades de saneamiento cubiertas, invierte en instituciones más sólidas de modo que entra en la variable infraestructura social.

Los resultados de Delgado *et al* (2012) mostrados sobre el producto potencial por trabajador indican que la infraestructura social es relevante y mejora hasta en 30% la productividad (añadiendo otras variables ligadas al ambiente microeconómico de los negocios), de modo que la inversión en estos rubros es social y económicamente una exigencia en las economías de todo nivel, lo cual inclusive mejora la posición competitiva de los países o regiones.

Zegarra (2010) incide también en el rol final de la infraestructura, pues se reduce la distancia entre regiones e integra el mercado local con el internacional, añadiendo efectos de la mayor movilidad de insumos y de personas, de modo que también se dinamiza el mercado laboral, el autor encuentra debilidades en las regiones andinas respecto de la costa, y también grandes diferencias en la misma región costera, donde las zonas de Lima y Arequipa presentan mejor infraestructura y por tanto tienen mayor posibilidad de desarrollo futuro.

Estas debilidades, a decir de Zegarra (2010), se producen por fallas en el sistema de delegación de competencias del gobierno central al regional, se tienen más funciones descentralizadas pero poca capacidad de ejecución de las mismas (en razón de mayor velocidad de recursos y de recursos humanos temporales o sub calificados), a esto hay que añadirle la mala asignación de recursos desde el gobierno central. Se encuentra que los recursos se distribuyen de modo muy desigual y sin tener en cuenta la falta de infraestructura, esto supone que el gobierno no persigue mejoras competitivas como base de la reducción de la pobreza, claro que lo limita un marco legal donde las regiones que más recursos reciben son aquellas con actividades extractivas, a pesar de que no necesariamente estos recursos mejoran su capacidad productiva.

## CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 3.1 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En esta sección presentaremos los resultados y discusión del estudio, en función a describir las inversiones en infraestructura regional en el Perú, sus relaciones con la productividad, competitividad y los factores asociados a la inversión en infraestructura regional en el Perú.

#### 3.1.1 La inversión en infraestructura en el Perú

El presupuesto de inversiones del gobierno en el Perú pasó de 25 mil millones de soles en el año 2008 (equivalente al 28% del presupuesto nacional) a 36.9 mil millones al año 2012 (equivalente al 29% del presupuesto nacional), esto significó un crecimiento de 8% anual en este lapso.

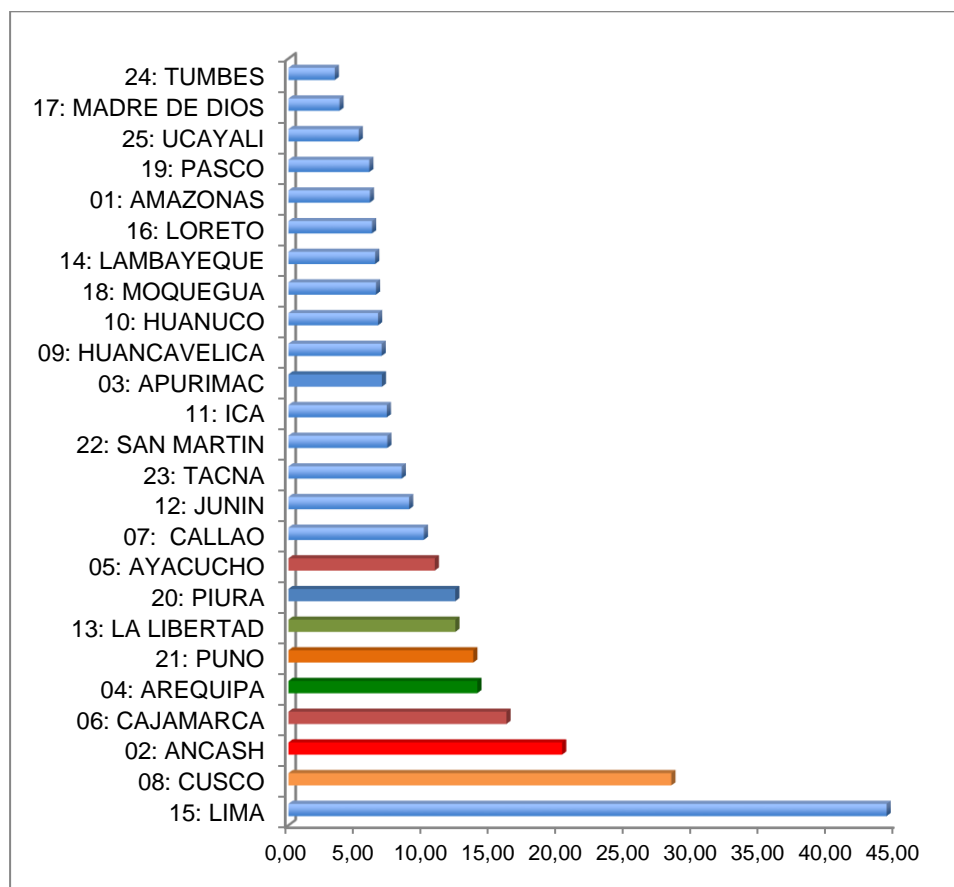
La base de este crecimiento fueron los mayores ingresos del gobierno, en este sentido la recaudación del gobierno de acuerdo con SUNAT, fue de 67 mil millones de soles en el año 2009, de los cuales 4.5 mil millones fueron provenientes de canon y regalías derivadas de las actividades extractivas principalmente mineras. El año 2012 la recaudación llegó a 106 mil millones (un crecimiento de 12% anual en promedio) de los cuales 10.7 mil millones fueron por actividades extractivas.

Tabla 3.1: Perú. Presupuesto de Inversión por regiones Acumulado 2008-2015  
(Miles de Mils S/.)

Nº.	Región	Presupuesto
1	LIMA	44.25
2	CUSCO	28.27
3	ANCASH	20.21
4	CAJAMARCA	16.1
5	AREQUIPA	13.95
6	PUNO	13.65
7	LA LIBERTAD	12.32
8	PIURA	12.32
9	AYACUCHO	10.81
10	CALLAO	10.00
11	JUNIN	8.91
12	TACNA	8.37
13	SAN MARTIN	7.30
14	ICA	7.27
15	APURIMAC	6.91
16	HUANCAVELICA	6.89
17	HUANUCO	6.62
18	MOQUEGUA	6.46
19	LAMBAYEQUE	6.40
20	LORETO	6.17
21	AMAZONAS	6.01
22	PASCO	5.97
23	UCAYALI	5.19
24	MADRE DE DIOS	3.77
25	TUMBES	3.42

Fuente: MEF – Seguimiento Presupuestal

Fig. 3.1. Perú. Presupuesto de Inversión por regiones Acumulado 2008-2015  
(Miles de Mlls S/.)



Fuente: MEF – Seguimiento Presupuestal

El año 2015 la recaudación tributaria llegó a 115.6 mil millones de soles, reflejando un crecimiento de 3% anual desde el año 2012, siendo evidente una caída en la recaudación producto del peor contexto internacional y de debilidades en la economía peruana (menor inversión privada y menor demanda interna).

El año 2015 la recaudación por actividades extractivas llegó a 4.7 mil millones de soles, una caída fuerte respecto al año 2012 (-24% anual en promedio), considerando que entre el 2009 y 2012 esta recaudación específica al sector extractivo creció 34% anual en promedio.

El panorama de mayor recaudación se dio inicialmente en un contexto de crisis externa que lentamente venía afectando a la economía peruana, en este sentido el reporte macroeconómico del gobierno (MMA, 2013) señalaba que la menor actividad de exportación (principalmente minera) tendría como resultado un ahondamiento del déficit en cuenta corriente, producto de la caída de la demanda mundial de productos primarios mineros. En efecto, cifras del Banco Central indicaban que el año 2009 la balanza comercial fue de 6 mil millones de dólares con un saldo en cuenta corriente de -614 millones, sin embargo al año 2013 la balanza comercial fue de 504 millones con un saldo en cuenta corriente de - 8.5 mil millones de dólares.

Los saldos negativos comerciales han sido persistentes, notándose la caída del sector primario exportador, por ejemplo el año 2014 la balanza fue de -1.5 mil millones y cerró el 2015 con -3.2 mil millones de dólares, se espera una lenta recuperación del año 2016 en adelante, producto de nuevos proyectos mineros como Las Bambas.

El panorama anterior supuso una menor recaudación, representando por una caída de la presión tributaria del 16% en el año 2012 a 15.8% en el año 2014, esto principalmente por el menor desempeño del sector minero (con una caída de 10% en el precio del cobre del 2013 al 2016 y un 5% en el oro), de modo que los fondos de canon minero (derivados de las recaudaciones del sector extractivo, sean regalías o impuesto a la renta) que suelen financiar la mayor parte de inversiones en infraestructura, tuvieron un serio retroceso.

De acuerdo con estudios de la Contraloría (CGR, 2015) los fondos de canon por sectores extractivos, pasaron de 6,299 millones de soles en el año 2009 a 8,394 millones en el año 2014, con un pico de crecimiento de 10,649 millones de soles en el año 2010. El *boom* minero extractivo hizo elevar estos fondos en 19% anual entre el 2009 al 2012 y luego cayeron al 2014 en 11% anual en promedio.

Los fondos de canon representaron un 20.6% del presupuesto de inversiones en el año 2009, en su esplendor llegaron a ser el 27.7% del presupuesto en el año 2013, al año 2014 su efecto se había reducido a sólo 19.4% del presupuesto.

Los fondos de canon y regalías extractivas fueron de modo acumulado, entre el 2009 y 2014, alrededor de 49 mil millones de soles, frente a una recaudación sólo por SUNAT de 52 mil millones de soles en ese lapso.

Volviendo al presupuesto nacional de inversiones, el año 2013 estos montos llegaron a 41 mil millones de soles (el 31% del presupuesto nacional total), el año 2015 bajaron producto de la menor recaudación señalada antes. Así las inversiones nacionales llegaron a 39 mil millones de soles siendo el 26% del presupuesto nacional, su carácter cíclico se debe a que los ajustes de inversiones son los primeros que se hacen cuando la recaudación comienza a caer.

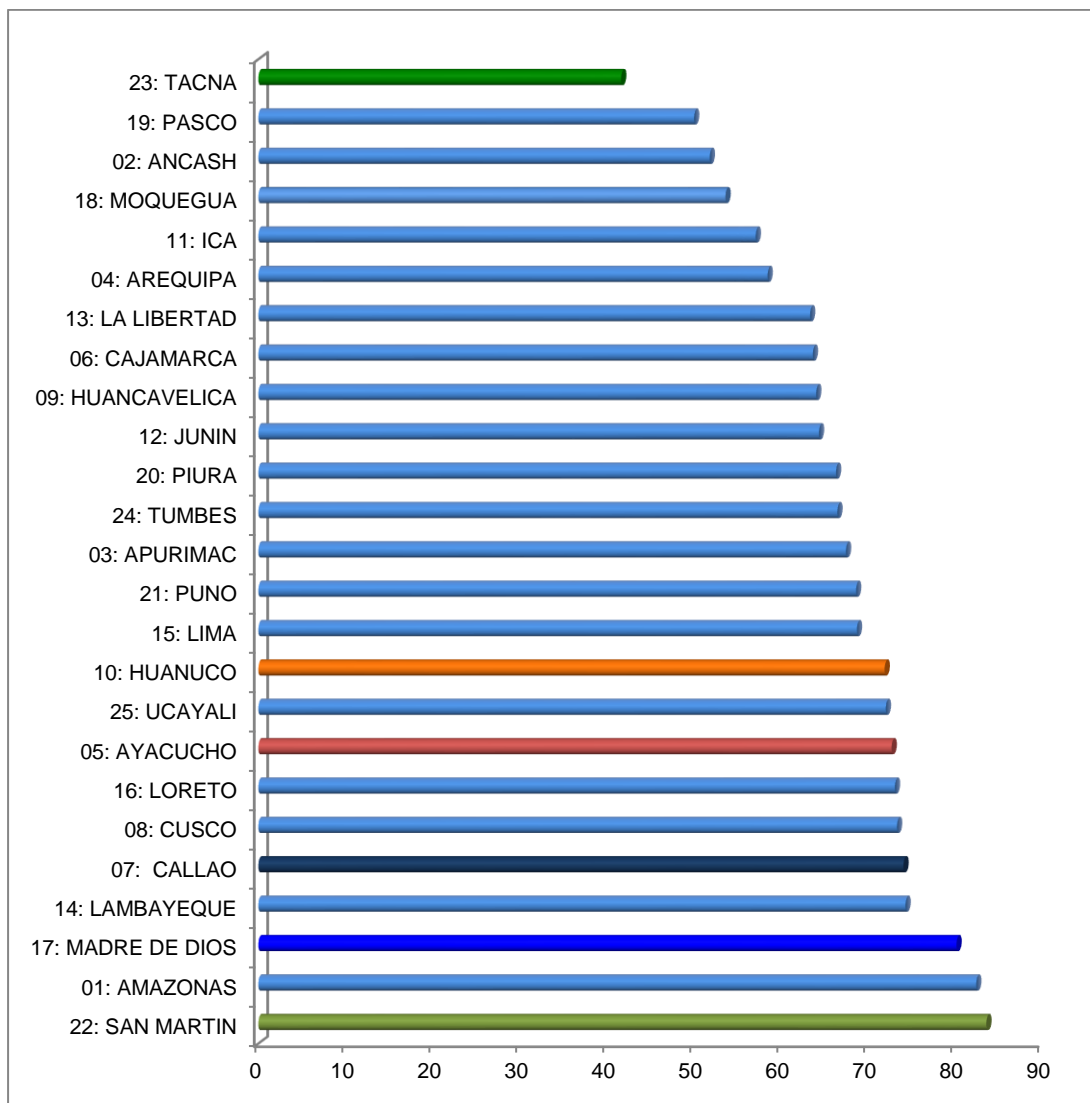
Entre el 2009 y el 2015, el presupuesto de inversiones creció en 6% anual, sin embargo desde el año 2013 en adelante cayó 1.9% anual en promedio, reflejando claramente un viraje en la política de inversiones y afectando con ello principalmente a la infraestructura nacional.

Tabla 3.2 Perú: Tasa de Ejecución del presupuesto de inversión por regiones promedio 2008-2015 (%)

Nº.	Región	Presupuesto Inversión (Promedio)
1	SAN MARTIN	83.5
2	AMAZONAS	82.42
3	MADRE DE DIOS	80.16
4	LAMBAYEQUE	74.32
5	CALLAO	74.08
6	CUSCO	73.34
7	LORETO	73.10
8	AYACUCHO	72.72
9	UCAYALI	72.06
10	HUANUCO	71.92
11	LIMA	68.74
12	PUNO	68.64
13	APURIMAC	67.48
14	TUMBES	66.50
15	PIURA	66.34
16	JUNIN	64.38
17	HUANCAVELICA	64.06
18	CAJAMARCA	63.68
19	LA LIBERTAD	63.36
20	AREQUIPA	58.48
21	ICA	57.12
22	MOQUEGUA	53.64
23	ANCASH	51.84
24	PASCO	50.04
25	TACNA	41.66

Fuente: MEF – Seguimiento Presupuestal

Fig. 3.2. Perú: Tasa de Ejecución del presupuesto de inversión por regiones promedio 2008-2015 (%)



Fuente: MEF – Seguimiento Presupuestal

El problema de la menor recaudación se agrava si consideramos la tasa de ejecución del gasto de inversión, la fig. 3.2 muestra el promedio de los últimos años. El año 2008 la ejecución del gasto de inversiones fue de 52.5% del total presupuestado, mientras que el año 2012 llegó a 71.2%, promedio menor al registrado el año 2010 donde fue de 72.3% del total.

A partir del año 2013 se ha mejorado paulatinamente la tasa de ejecución de inversiones, puesto que pasó de 73% en ese año a 78.5% en el año 2015, esta mejora repercute en la mayor dotación de infraestructura, sin embargo todavía hay espacio de mejora en la eficiencia del gasto público.

Este panorama de una tasa de ejecución aun por mejorar, implica que los fondos de canon tienen una gran participación en la ejecución efectiva del gasto y su caída afecta seriamente a las regiones, sobre todo aquellas de menor velocidad en la ejecución (menor eficiencia en los procesos de gasto).

Así la tasa de ejecución del gasto de canon pasó de 57% (menor en 6% a la nacional) en el año 2009 a 74% en el año 2014 (menor en 4% al nacional), es decir el canon tiene peor tasa de ejecución que el promedio del país, con lo cual la lentitud de las inversiones públicas en infraestructura es notoria, es decir no basta con tener recursos de canon sino que debe haber velocidad en su ejecución, por ello el efecto de las transferencias de canon es limitado debido al carácter cíclico de la recaudación y a la menor tasa de ejecución.

Las regiones con peor desempeño en el promedio de los últimos años han sido Arequipa, Ica, Moquegua, Ancash, Pasco y Tacna (menor al 60% de ejecución), lo resaltante es que Ancash es una de las regiones con mayor presupuesto nacional acumulado del 2008 al 2012 (la segunda región en orden sin incluir Lima) mientras Arequipa es la quinta región en presupuesto y una de las que tienen peor desempeño.

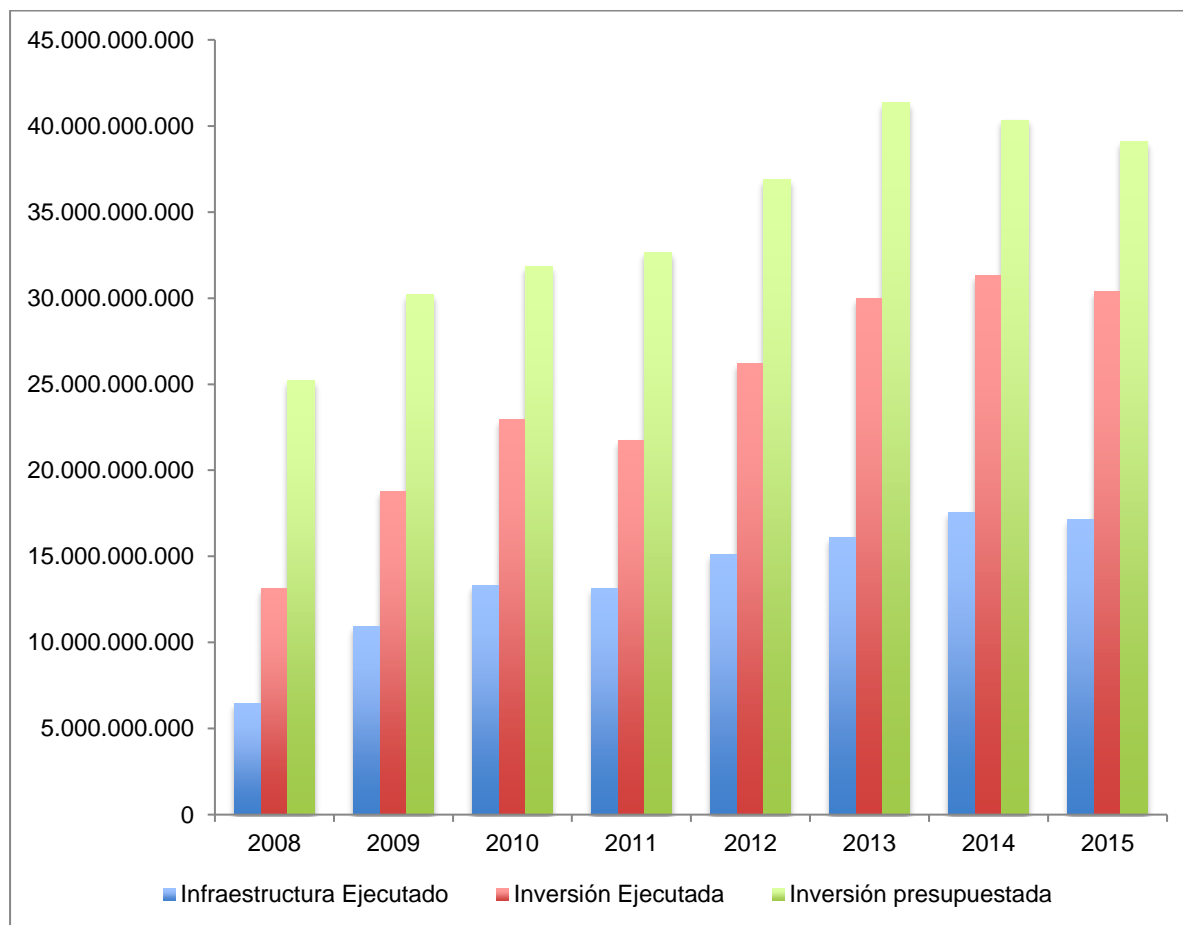
**Tabla 3.3 Perú: Inversión en infraestructura 2008-2015 (S/.)**

<b>AÑO</b>	<b>Infraestructura Ejecutada</b>	<b>Inversión Ejecutada</b>	<b>Inversión Presupuestada</b>
2008	6,474,408,551	13,135,853,788	25,223,168,281
2009	10,910,553,904	18,783,913,877	30,185,240,465
2010	13,316,781,081	22,925,162,638	31,845,839,766
2011	13,129,446,796	21,708,442,209	32,631,758,552
2012	15,089,847,349	26,173,170,373	36,896,067,887
2013	16,112,458,641	29,997,985,974	41,351,235,706
2014	17,126,983,657	31,340,909,662	40,344,771,923
2015	17,126,983,657	30,384,094,452	39,068,549,753

Fuente: MEF – Seguimiento Presupuestal



Fig. 3.3. Perú: Inversión en Infraestructura 2008-2015 (En S/.)



Fuente: MEF – Seguimiento Presupuestal

El desempeño deficiente de algunas regiones no impide que tengan mayores fondos, por ejemplo Arequipa pasó de una ejecución de 68% en el año 2010 a 56% en el 2012, aquí intervienen diversos factores como los cambios políticos en los gobiernos regionales e incluso en el gobierno nacional, puesto que la ejecución nacional se deterioró el año 2011 pues cayó a 66.9% luego del 72.3% obtenido el año 2012, esto se dio con el inicio del nuevo gobierno.

El comportamiento de la región Arequipa no ha variado mayormente, así al 2015 su tasa de ejecución llegó a 62.9% muy similar a la del año 2013 que llegó a 62.3%.

La inexperiencia de las nuevas autoridades y la rotación de los profesionales del sector, implicaron un freno a la ejecución de inversiones que fue notorio y sigue siendo un punto débil en las políticas públicas.

Algunas ideas se han puesto en marcha para corregir este problema, entre ellos la apertura de oficinas del Ministerio de Economía en las regiones (CONNECTAMEF); la elevación de los montos máximos para ser aprobados en los gobiernos locales o regionales (10 millones de soles desde el año 2011) que son parte del Sistema Nacional de Inversión Pública (el mismo que ahora es más flexible pues sólo requiere perfil de proyecto para aprobar inversiones,

sistema denominado Invierte Perú), la puesta en marcha del FONIPREL (Fondo de Promoción de la Inversión Pública Local y regional) para financiar proyectos de infraestructura y estudios de factibilidad. Estas y otras medidas, han tenido un impacto relativo, puesto que la ejecución si bien avanzó a un ritmo de 8% anual en promedio del 2008 al 2012; luego ha bajado a ritmos de 3.7% anual desde el 2013, de modo que todavía dista de ser óptima sobre todo en aquellas regiones con altos fondos derivados del canon.

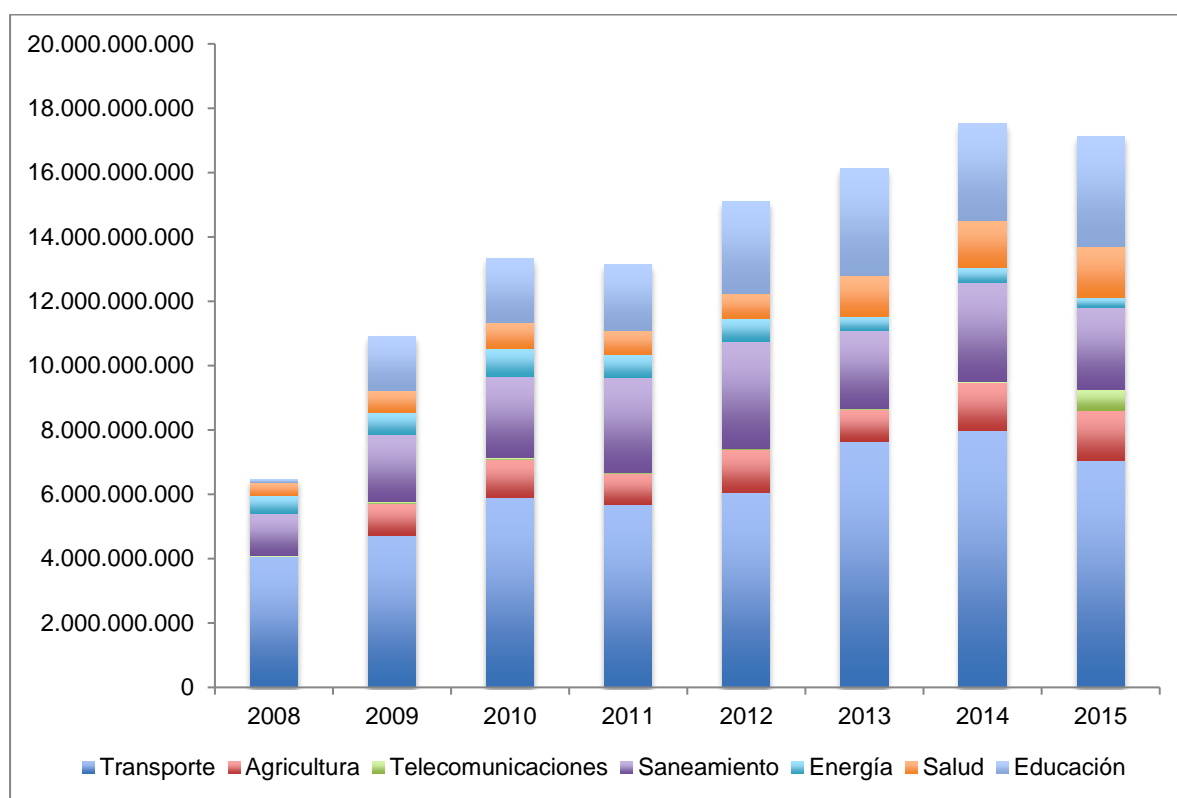
Lo anterior se puede evidenciar desde la tasa de ejecución, pues aquellas que no superan el 60% tienen canon. Por ejemplo Ancash recibió entre el 2009 y 2014 solo para gobiernos regionales: S/ 1,714 millones, Arequipa 839 millones, Moquegua 666 millones. Mientras que en fondos para gobiernos locales recibieron: Ancash S/ 4,077 millones, Arequipa 2,670 millones, Moquegua 1,838 millones y Tacna 1,606 millones de soles; siendo las regiones con mayores fondos acumulados en estos años, además tienen menor eficiencia en el uso de estos recursos. (CGR, 2015)

Tabla 3.4 Perú: Perú: Inversión en infraestructura por sectores 2008-2015 (S/.)

Año	Transporte	Agricultura	Telecomunic.	Saneamiento	Energía	Salud	Educación	TOTAL
<b>2008</b>	4,059,438,420	1,270,506	26,508,586	1,316,939,356	547,393,399	418,149,573	104,708,711	<b>6,474,408,551</b>
<b>2009</b>	4,730,599,643	980,398,207	62,096,018	2,085,616,887	687,109,930	674,796,243	1,689,936,976	<b>10,910,553,904</b>
<b>2010</b>	5,889,007,867	1,187,584,706	57,103,639	2,528,920,115	866,281,268	815,412,256	1,972,471,230	<b>13,316,781,081</b>
<b>2011</b>	5,672,014,343	975,344,402	40,552,306	2,943,472,871	704,496,089	750,702,695	2,042,864,090	<b>13,129,446,796</b>
<b>2012</b>	6,071,717,113	1,331,239,786	28,923,219	3,332,258,363	695,829,490	772,702,496	2,857,176,882	<b>15,089,847,349</b>
<b>2013</b>	7,639,680,910	996,691,913	33,730,259	2,420,222,428	442,365,241	1,261,614,504	3,318,153,386	<b>16,112,458,641</b>
<b>2014</b>	7,982,044,405	1,479,594,085	30,300,415	3,081,223,435	468,830,578	1,476,256,012	3,013,225,733	<b>17,531,474,663</b>
<b>2015</b>	7,037,797,100	1,567,351,217	663,522,707	2,551,061,674	291,532,406	1,603,515,811	3,412,202,742	<b>17,126,983,657</b>
<b>%</b>	<b>41</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>20</b>	<b>100</b>
<b>Crecim. Prom. %</b>	<b>8</b>	<b>176</b>	<b>58</b>	<b>10</b>	<b>-9</b>	<b>21</b>	<b>64</b>	<b>15</b>

Fuente: MEF – Seguimiento Presupuestal

Fig. 3.4. Perú: Perú: Inversión en infraestructura por sectores 2008-2015 (S/.)



Fuente: MEF – Seguimiento Presupuestal

Las figuras 3.3 y 3.4, muestran los fondos invertidos en infraestructura en el país. El año 2008 se ejecutaron 13.1 mil millones de soles en inversiones totales de los cuales el 49% fueron destinados a infraestructura de algún tipo, equivalentes a 6.5 mil millones de soles. Este monto creció al año 2012, llegando a 15.1 mil millones de soles ejecutados en infraestructura, equivalentes al 57.7% del monto ejecutado en inversiones y al 3.75% del PBI nacional. El crecimiento de la inversión en infraestructura fue a un ritmo elevado, alrededor del 18.4% anual promedio una velocidad mayor al ritmo del gasto público y acorde a las demandas sociales crecientes en el país.

A partir del año 2012 al 2015, el ritmo de crecimiento de las inversiones en infraestructura se redujo pues fue de 4.31% anual promedio, mucho menor a los años previos, esto se debió al menor ritmo de la recaudación tributaria y al efecto que tienen los cambios de gobierno, puesto que el año 2011 las inversiones de este tipo apenas crecieron.

El total invertido en infraestructura el año 2013 fue de 16.1 mil millones de soles, mientras que el año 2015 fue de 17.1 mil millones, monto menor al año 2014, considerando el menor dinamismo de la economía y en un escenario donde el déficit fiscal creciente comienza a poner candados a la expansión del proceso de inversión.

No obstante el reciente desempeño de estas inversiones, hay que señalar que la infraestructura corresponde al 44% del total presupuestado en inversiones y alrededor del 78% del total ejecutado en inversión pública. Esto indica que los fondos destinados a infraestructura económica y social siguen siendo la prioridad en el país, mientras que diversos proyectos de inversión de orden menos tangible o menos cemento, tienen una

maduración más lenta, de igual modo la envergadura de los proyectos hace que su ejecución supere el año, de modo que los indicadores de avance se limitan.

Al cierre del 2015, la inversión en infraestructura representa poco más del 2.3% del PBI, indicando que si bien se ha avanzado en su crecimiento, su importancia dentro del PBI no se ha elevado mayormente, siendo además una exigencia ello, puesto que ya se han estimado las brechas de infraestructura y estas por lo menos representan un 5% a 6% del PBI anual.

Revisando la ejecución por sectores, tenemos para el año 2015, que el sector transportes es el que más recursos ha ejecutado con un 41% del total invertido en infraestructura (ascendente a 17.1 mil millones de soles), esto es notorio dado que tiene las brechas más grandes estimadas antes por Secada (2010).

Un tema destacable es que el sector educación ha tenido el 20% del presupuesto nacional de infraestructura el año 2015, llegando a 3.4 mil millones de soles. El impulso de los últimos años en el sector donde se han construido diversos colegios emblemáticos (grandes unidades escolares provinciales) y se ha elevado los montos en mejora de ambientes y servicios a escuelas, ha permitido esta alza del sector, siendo el segundo con más inversiones. El sector actualmente sólo en infraestructura representa un gasto de 0.5% del PBI, si le añadimos el gasto corriente y el mantenimiento, tenemos ya una importancia que supera el 3% del producto pero aún es la mitad de las metas planteadas en los planes nacionales al bicentenario.

El siguiente sector en tener un uso amplio de recursos, es saneamiento con el 15% de presupuestado ejecutado, en este caso las demandas sociales largamente contenidas, se ven materializadas por la provisión de mayor agua y desagüe para los hogares, sobre todo en las regiones del país.

Las tasas de crecimiento evidencian la dinámica de la inversión pública en infraestructura de los últimos años, el sector educación creció en un 64% promedio anual desde el 2008, en este sentido el impulso de los colegios emblemáticos (además de los nuevos equipamientos escolares y mejoras de locales) han sido el principal motor de este crecimiento. Entre el 2010 y 2011 se ejecutaron bajo el Decreto de Urgencia 004, más de 1,250 millones de soles, este sistema ha sido usado incluso en el actual gobierno (Proceso de compras 049-12 MINEDU) para reconstruir 6 colegios más en el año 2012, por montos que superan los 100 millones de soles, un detalle es que sólo en Lima se reconstruyeron 20 colegios de este tipo. Adicional a esto, se dio la construcción de Colegios de Alto Rendimiento (COAR) en las principales regiones del país, alrededor de 20 colegios que representan 1,500 millones de soles desde el año 2015 y que se seguirán programando en los siguientes años.

Las brechas aún son fuertes en el sector educativo, estudios de Campana *et al* (2013) encuentran que 17% de colegios deben ser reconstruidos y 12% deben ser reparados, en total 39% de escuelas son deficientes y eso impulsa el crecimiento de la inversión en el sector. Otro factor de demanda es que sólo 40% de escuelas tienen todos los servicios básicos, en conjunto esto indica que el sector tiene una brecha de 60 mil millones de soles. Los análisis de los autores, inciden en que la infraestructura mejora el rendimiento en comunicación, sin embargo las evidencias en habilidades matemáticas es débil.

Otro sector con amplio crecimiento anual ha sido el presupuesto para el sector agricultura, aquí con los programas de Agroideas se han financiado equipamientos en todo el país y se

ha destinado fondos al programa sub sectorial de irrigación (PSI) para mejorar los drenes en diversas regiones y canales de riego. De este modo, el gasto ejecutado en agricultura creció en 176% anual. Reportes del Ministerio de Agricultura (MINAG) señalan que el 2014 se usaron 2.7 mil millones de soles en inversiones, de los cuales 1.5 mil millones fueron a infraestructura, principalmente de riego (equipos de riego tecnificado), equipamiento de grupos de productores y obras para prevenir el fenómeno del Niño, además de aportes a dos grandes proyectos nacionales de irrigación: las obras del túnel de Olmos y los avances en Alto Piura.

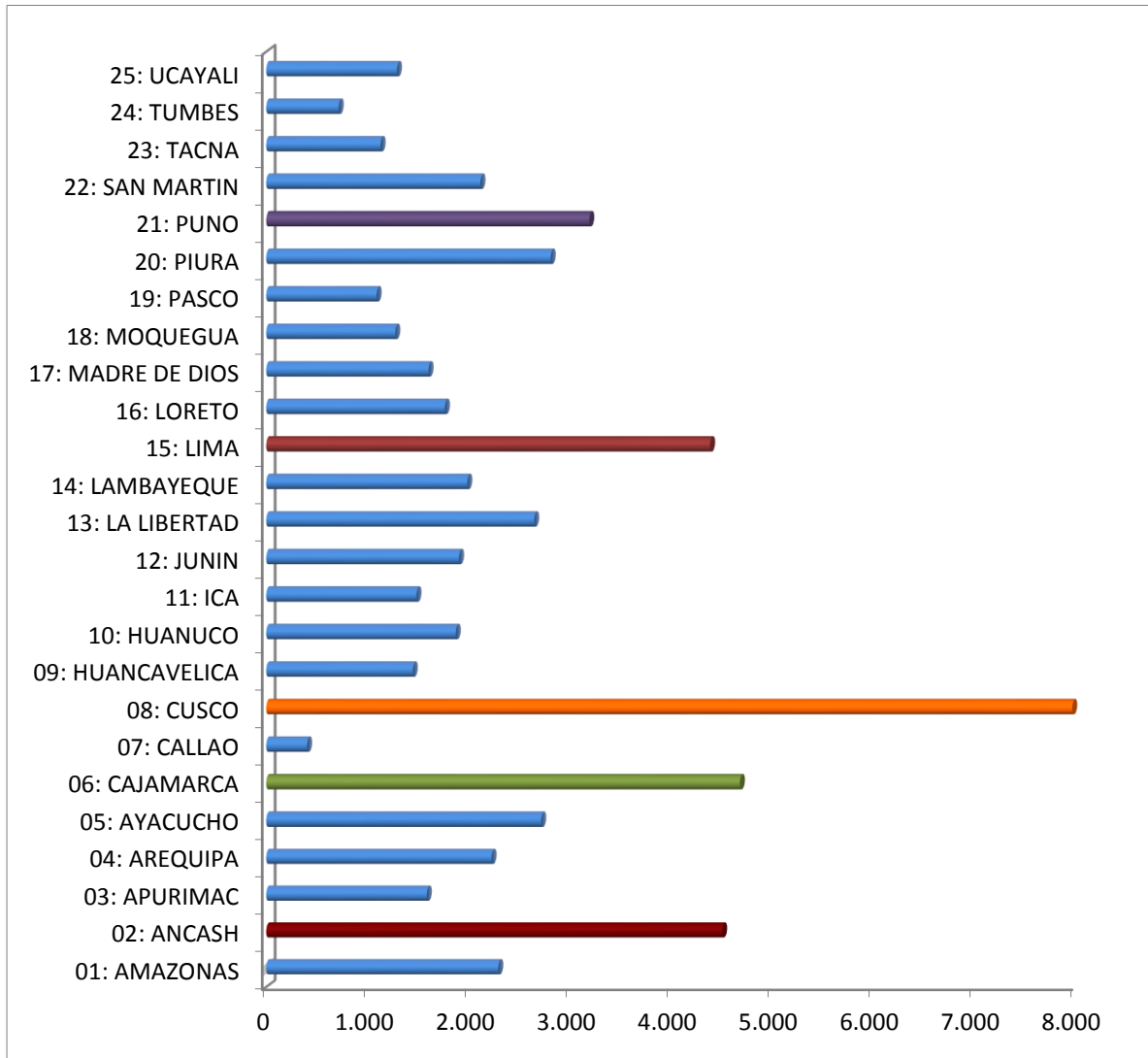
De acuerdo con un balance del MINAG sobre los últimos 5 años (2011-2015) las inversiones agrícolas totalizaron 11 mil millones de soles, un 55% de estas fueron en infraestructura, principalmente localizada en la sierra del país.

Tabla 3.5 Perú: Inversión acumulada en infraestructura por regiones 2008-2015  
(Mils S/.)

Región	Inversión acumulada en infraestructura
01: AMAZONAS	2,285
02: ANCASH	4,488
03: APURIMAC	1,582
04: AREQUIPA	2,219
05: AYACUCHO	2,708
06: CAJAMARCA	4,663
07: CALLAO	403
08: CUSCO	7,963
09: HUANCABELICA	1,444
10: HUANUCO	1,866
11: ICA	1,480
12: JUNIN	1,899
13: LA LIBERTAD	2,638
14: LAMBAYEQUE	1,980
15: LIMA	4,370
16: LORETO	1,760
17: MADRE DE DIOS	1,598
18: MOQUEGUA	1,271
19: PASCO	1,087
20: PIURA	2,801
21: PUNO	3,180
22: SAN MARTIN	2,109
23: TACNA	1,126
24: TUMBES	714
25: UCAYALI	1,287

Fuente: MEF – Seguimiento Presupuestal

Fig. 3.5. Perú: Inversión acumulada en infraestructura por regiones 2008-2015 (Mils S/.)



Fuente: MEF – Seguimiento Presupuestal

Saneamiento es un sector con una buena dinámica de gasto, creció en 10% anual desde el 2008, esto se vio impulsado inicialmente por el Programa Nacional de Saneamiento y por el programa Agua para Todos (este programa invirtió más de 3.7 mil millones de soles en 1,843 proyectos, beneficiando a 2.8 millones de hogares), mediante estos programas se transferían directamente recursos al Ministerio de Vivienda, las empresas de saneamiento y los gobiernos locales, con fines de acelerar esta inversión. No obstante a pesar de los avances en el rubro, se han creado innumerables problemas por la lenta ejecución en diversas ciudades del país, generando caos urbano, polución y otros problemas ambientales, pero el panorama mejorará cuando se cierren formalmente estas obras.

Garrido Lecca (2010) esboza alguna crítica a ese programa a partir del poco impulso rural, el programa Agua para Todos de amplio impacto fue más bien urbano, de modo que el autor propone que aumentar la tasa de agua y saneamiento en la población, necesariamente pasa por subsidios a la infraestructura, rescatando la idea de que los programas de saneamiento

deben responder a exigencias de los propios ciudadanos. Adicional a ello se hace notar que el programa rediseñó el esquema de aprobación de proyectos (muchos bajo decretos de Urgencia) lo cual ha sido materia de investigaciones en el congreso peruano, a pesar de todo ello, es innegable el éxito de estas inversiones.

De acuerdo con el Plan Nacional de Saneamiento (2014), el año 2021 se debe tener en promedio una cobertura de 85% de agua potable y 79% de alcantarillado en el país, metas viables. El plan señalado parte de los éxitos de los planes anteriores, pues se contemplaba gastar alrededor de 12 millones de soles -al 2015- en estos servicios (Plan Bicentenario) para reducir a la mitad las brechas existentes, sin embargo el impulso fiscal en este sentido ha sido notable, el gasto acumulado en infraestructura entre el 2008 y 2015 ha superado los 20 mil millones de soles, demostrando un enorme esfuerzo del país por mejorar los servicios de saneamiento.

De acuerdo a las cifras del plan 2014-2021, las inversiones en saneamiento en el sector solo en agua y tratamiento residual deberían llegar a los 43 mil millones de soles hasta el año 2021, 5.5 mil millones de soles ya se aplicaron en el 2014-2015, lo que significa que los desafíos son grandes, puesto que los recursos ya no son tan abundantes como en la época del *boom* minero en el país.

Finalmente otros datos indican que el sector transporte creció en 8% anual en infraestructura, estos últimos años principalmente impulsado por las grandes autopistas nacionales que se inaugurarán antes del 2021 y diversos proyectos de caminos al interior del país que ya han finalizado como las carreteras Chongoyape – Chota, la vía Ayacucho-Apurímac, la ruta Bambamarca - Hualgayoc, la ruta Casma – Huaraz, los tramos Tarapoto-Yurimaguas-Aguaitía; estas obras representaron 6 mil millones de soles desde el 2008 en adelante.

Mientras que por inaugurar se tiene las rutas: Satipo-Ocopa, Chota-Hualgayoc, Lima-Canta, Huamachuco-Juanjuí, Huamachuco-Shirán y otras, estas obras en ejecución representan unos 5 mil millones de soles entre el 2013 al 2015. Estas vías de penetración representaron un 20% de la inversión en infraestructura entre el 2008 al 2015.

En el caso del sector salud, el crecimiento anual promedio fue de 21% desde el 2008, este impulso significó un acumulado de 7.8 mil millones de soles en infraestructura en este sector. Además de los diversos proyectos de mejora de centros de salud, se tuvo una política de nuevos hospitales durante el quinquenio de 2006 al 2011 y a partir del año 2012 se impulsaron las inversiones multianuales. Así en esos años se han ejecutado 1.6 mil millones de soles en proyectos multianuales (su ejecución dura más de un año calendario), aquí destacan los nuevos servicios del Hospital Unanue en Lima, mejoramiento de laboratorios y servicios médicos en hospitales de Chorrillos, Villa el Salvador (nuevo hospital), San Juan, nuevo hospital de Ate y otros distritos de Lima.

En provincias se amplió la capacidad del hospital de Ayacucho, se construyó la zona de atención neonatal y gestantes en el hospital de Amazonas así como también en Huánuco, Huancavelica, Ucayali, Apurímac, Puno y Cajamarca. En resumen el año 2015 se inauguraron 3 hospitales nuevos en Lima, 12 hospitales provinciales y 5 hospitales regionales. El gran motor de esta mayor infraestructura ha sido la demanda de atención que supone un Seguro Integral de Salud (SIS) de amplia cobertura en el país y que tiende a ser

universal, el mismo que ese provee por el estado a los pobladores de bajos recursos o no asegurados en el sistema financiado por empresas (ESSALUD), contratando para ello servicios de clínicas privadas o usando su propia infraestructura.

Si bien el esfuerzo en salud ha sido importante, el Perú ocupa el tercio inferior de los países en gasto en salud per cápita llegando al puesto 102 de 192, de modo que aún hay una brecha importante en este rubro, en este sentido estudios de USAID (2014) indican que la brecha en salud aún es de 2.6% del PBI.

En el caso de energía (cayó 9% anual promedio) las inversiones públicas se concentran en ir cerrando la brecha de acceso al servicio por hogares, esto es la demanda final o residencial de electricidad. En este rubro conforme se va cerrando la brecha se demandan menos recursos. La inversión del sector en generación y transmisión, es principalmente privada. Así hasta el 2016 se tendrán nuevas fuentes de energía: Molloco por Sistema hidráulico, Quillabamba con gas natural y las líneas de transmisión Moyobamba - Iquitos y Mantaro - Socabaya. Un aspecto que implica la menor infraestructura del estado en el rubro es la excesiva oferta de energía actual (8m MV contra 6m MV de demanda), donde la menor demanda es por la menor dinámica industrial y minera de los últimos años y por que los poblados por conectar son cada vez más pequeños, teniendo ya una cobertura de 93%, esta brecha se estima se cerrará el 2020.

Finalmente hay que señalar que la inversión en infraestructura creció en 15% anual en promedio desde el año 2008 al 2015.

En el caso de la inversión en infraestructura por regiones, la región con mayor gasto acumulado entre el 2008 y 2015, fue Cuzco que llegó a ejecutar 13.7 mil millones de soles, principalmente en el sector transporte por 7.9 mil millones y 1,725 millones en saneamiento, en este rubro se encuentra la ampliación del aeropuerto internacional, cuya primera ejecución ha sido la compra de terrenos en la comunidad de Chincheros, finalizada entre el 2014 y 2015, ahora se encuentran en la fase inicial de construcción.

Otra región con fuerte gasto acumulado ha sido Cajamarca con 8,5 mil millones de soles, los mismos que se orientaron a transportes (4.2 mil millones de soles) y saneamiento con 1,465 millones de soles, destacan la inversión en la mejora y ampliación de la carretera Cajamarca-Ciudad de Dios y la vía Celendín Chota. En saneamiento está el programa de mejora de saneamiento en la provincia de Cajamarca que modificó toda la red urbana de la capital provincial y los distintos proyectos de ampliación de redes en todas las provincias de la región.

La región Puno ocupa el cuarto lugar en las inversiones en infraestructura, destacan proyectos como la mejora del Hospital San Juan, Chucuito e Ilave (por montos que superan los 400 millones de soles en el año 2015), las carreteras San José-Copani, Azángaro-San Juan de Oro, Santa Rosa-Macusani, Cara Cara-Lampa y otras que al año 2014 suman más de 500 millones de soles, asimismo se tienen carreteras el 2015 como Checca-Mazocruz y Arapa-Chupa entre otras, superando los 600 millones de soles. Algunos otros proyectos locales son la mejora y ampliación del estadio Guillermo Briceño y la mejora de más de 70 colegios en toda la región con montos que superan los 80 millones de soles en el año 2014. Lo que se suma a las distintas inversiones anuales que se vienen haciendo. En general las



inversiones en infraestructura son principalmente en mejora de los caminos hacia el asfaltado y en algunos casos afirmado. En el caso de las escuelas es principalmente la reconstrucción de los colegios por tener la infraestructura civil en mal estado o por la carencia de diversos servicios básicos.

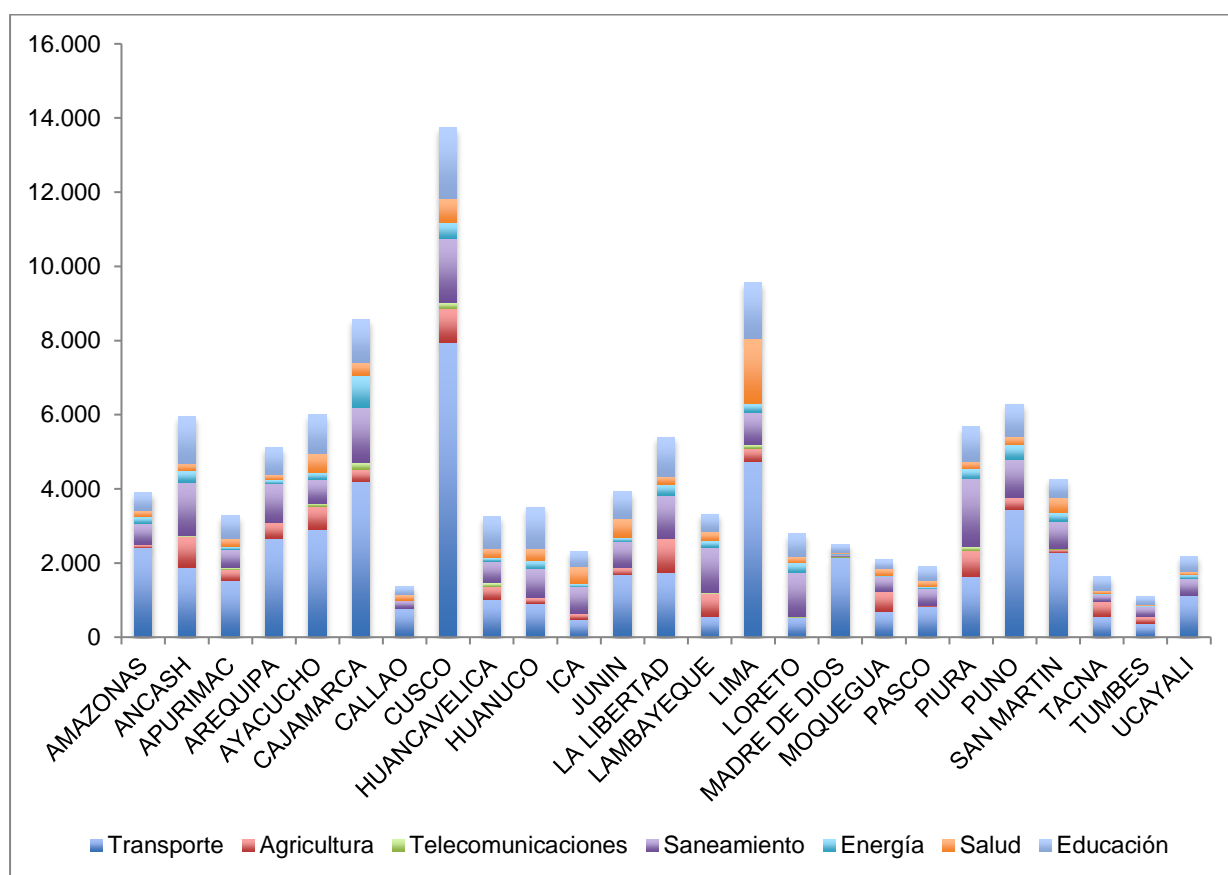
Otra región con montos acumulados importantes fue Ayacucho con 2.7 mil millones ejecutados entre el 2008 y 2012, transportes fue el sector con mayor preferencia debido a carreteras como Quinua –San Francisco, Ayacucho-Abancay, Ayacucho-Andahuaylas y otras, el problema es que la inversión se ejecuta a modo lento debido a que la zona si bien se encuentra dentro del plan de inversiones del VRAEM (Valles de los ríos Apurímac, Ene y Mantaro), esto genera mucho riesgo a los contratistas debido a la presencia de grupos armados y narcotráfico.

Tabla 3.6 Perú: Inversión acumulada en Infraestructura por sector y región. 2008-2015  
(Mils S/.)

Región	Transporte	Agricultura	Telecomunic.	Saneamiento	Energía	Salud	Educación	Total
AMAZONAS	2,414	81	4.497508	568.002918	180.621	171.7	479.536587	3,899
ANCASH	1,890	826	19.05207	1445.229504	304.637	203	1269.63395	5,958
APURIMAC	1,528	294	59.577293	487.792022	70.2772	226.6	619.528218	3,286
AREQUIPA	2,664	433	5.648967	1040.46172	102.009	139.9	738.67037	5,124
AYACUCHO	2,907	628	80.169604	643.285341	182.289	523.7	1041.37877	6,006
CAJAMARCA	4,196	331	197.288951	1465.61273	869.172	346.6	1168.6972	8,574
CALLAO	783	0	1.443689	216.457523	0.24114	137.7	232.172103	1,371
CUSCO	7,957	909	163.903305	1725.929461	424.245	649.3	1916.15475	13,746
HUANCAVELICA	1,022	349	90.912537	587.382085	91.8723	262	856.925622	3,260
HUANUCO	915	144	4.118437	782.515881	219.127	332.9	1111.1213	3,509
ICA	490	145	3.059853	721.770718	79.6955	454.5	429.536173	2,324
JUNIN	1,678	193	6.830474	697.714816	113.221	515.5	718.781462	3,923
LA LIBERTAD	1,737	928	3.390021	1159.679736	296.929	221.1	1049.00676	5,395
LAMBAYEQUE	555	611	38.627813	1219.78734	172.241	240.7	482.822651	3,320
LIMA	4,745	355	94.567484	876.811441	222.707	1748	1524.95521	9,567
LORETO	534	7	8.094009	1198.860349	254.957	173.5	615.645427	2,792
MADRE DE DIOS	2,148	13	2.06722	72.334276	18.1112	28.48	219.91817	2,502
MOQUEGUA	691	528	1.883425	404.587383	39.6589	180	243.543624	2,089
PASCO	832	31	4.095144	444.891005	51.3241	156.7	377.944206	1,898
PIURA	1,624	716	108.637825	1825.958106	261.196	206	936.351896	5,678
PUNO	3,438	328	6.390422	1030.631571	380.65	231.6	869.361426	6,285
SAN MARTIN	2,282	95	4.527543	750.681945	218.13	428.4	485.790627	4,265
TACNA	558	399	7.717888	183.219006	24.6177	85.2	378.040758	1,636
TUMBES	383	168	14.132276	259.089983	22.3041	37.56	216.129404	1,100
UCAYALI	1,112	8	12.103391	451.028269	103.594	72.21	429.093267	2,188
<b>TOTAL</b>								109,693

Fuente: MEF – Seguimiento Presupuestal

Fig. 3.6. Perú: Inversión acumulada en Infraestructura por sector y región. 2008-2015 (Mils S/.)



Fuente: MEF – Seguimiento Presupuestal

Luego tenemos Ancash con 4.5 mil millones de soles acumulados, de los cuales 1.6 mil millones fueron a transporte y mil millones en saneamiento, destaca la carretera Huaraz-Casma (igualmente más de 120 millones de soles destinados a la mejora de la vía Huaraz-Recuay), que genera una nueva vía de penetración de fácil acceso a Huaraz y las mejoras de saneamiento en varias provincias, en la región también se tienen obras dirigidas al sector agrícola como infraestructura de riego en Sihuas (donde incluso hay más de 30 millones de soles destinados a instalaciones de bosques forestales con fines de protección ambiental e hídrica), Carhuaz y Recuay. Igualmente se cuenta con proyectos de electrificación en la provincia de Pomabamba y proyectos de saneamiento en Recuay.

La región Ancash abarca también la provincia de Santa donde se han destinado más de 170 millones de soles para la mejora del hospital regional, además de inversiones en la mejora educativa local.

Fuera del ámbito costero, tenemos a San Martín que es otra región con gasto acumulado importante, alrededor de 2.1 mil millones de soles. De este monto 1.3 mil millones se destinaron a las mejoras de las carreteras de acceso a Tarapoto, la vía Tarapoto-Yurimaguas y la mejora del tramo Rioja-Tarapoto, el acceso es ahora totalmente asfaltado desde Chiclayo. En esta región en saneamiento se gastaron 475 millones de soles.

Finalmente hay que indicar que en promedio anual desde el año 2008 al 2015, las regiones que más crecieron en la inversión total acumulada en infraestructura fueron: Ayacucho con 30%, Apurímac 29%, Huancavelica 28.8%, Cajamarca 25%, Piura 22%. Mientras que las de menor crecimiento fueron Ucayali con 4%, Moquegua con 2%, Tacna 1%, Tumbes con 0.6% y en negativo tenemos a Ica con -0.8% y Ancash con -14.2%.

Si evaluamos el último quinquenio (2011-2015 gobierno de O. Humala) las regiones con mayor crecimiento en infraestructura fueron Lima con 27%, Huancavelica con 26%, San Martín con 23%, La Libertad con 18% (cifras muy similares con Pasco y Piura), Apurímac con 16%. Mientras que las de menor crecimiento fueron Tumbes con -0.8% (un resultado previsible dado la crisis política regional donde el Gobernador ha sido recientemente capturado por delitos contra el estado y corrupción), Puno con -1.4%, Cajamarca con -1.4% (evidenciando la crisis de gobierno, su Gobernador está preso, su reemplazante mantiene una actitud de desafío abierto contra el gobierno central), Amazonas con -3.6%, Lambayeque con -6.3% (donde la municipalidad más importante tiene todos su ex funcionarios recientes presos por corrupción), Tacna con -7.3% (su presidente regional está denunciado por corrupción), Loreto con -9% (igualmente en este caso el Gobernador regional ha estado preso por corrupción), Ancash con -16% (el gobernador regional está preso por delitos penales y corrupción, además el nuevo presidente regional igualmente está preso por antiguos delitos de corrupción) y cierra Ica con -17%.

Un aspecto recurrente en las regiones con menor crecimiento es la combinación perversa entre poca eficiencia del estado y corrupción, lo que parece ser otro factor que en sus extremos retrasa la inversión en infraestructura, mientras que regiones como Pasco o Ayacucho con los mismos problemas, parecen haber sorteado este aspecto, sin embargo son regiones con menor presupuesto de infraestructura.

Hay que notar que Cajamarca, Puno y Ancash son las regiones que han tenido mayor presupuesto de infraestructura (sumando 20 mil millones de soles acumulados desde el 2008 y 15 mil millones desde el 2011) después de Cuzco y Lima, siendo grave su bajo desempeño quinquenal y demuestra la necesidad urgente de mejorar los mecanismos de asignación de inversión y monitoreo de las mismas, en las regiones.

### **3.1.2 Inversión en infraestructura, productividad y competitividad regional**

Se ha señalado antes que las dotaciones de infraestructura suponen reducciones de costos para los empresarios (por ejemplo de transporte) o mejoran el acceso al mercado de productores y consumidores, de modo que esta interacción con el mercado, debe generar una mayor productividad regional.

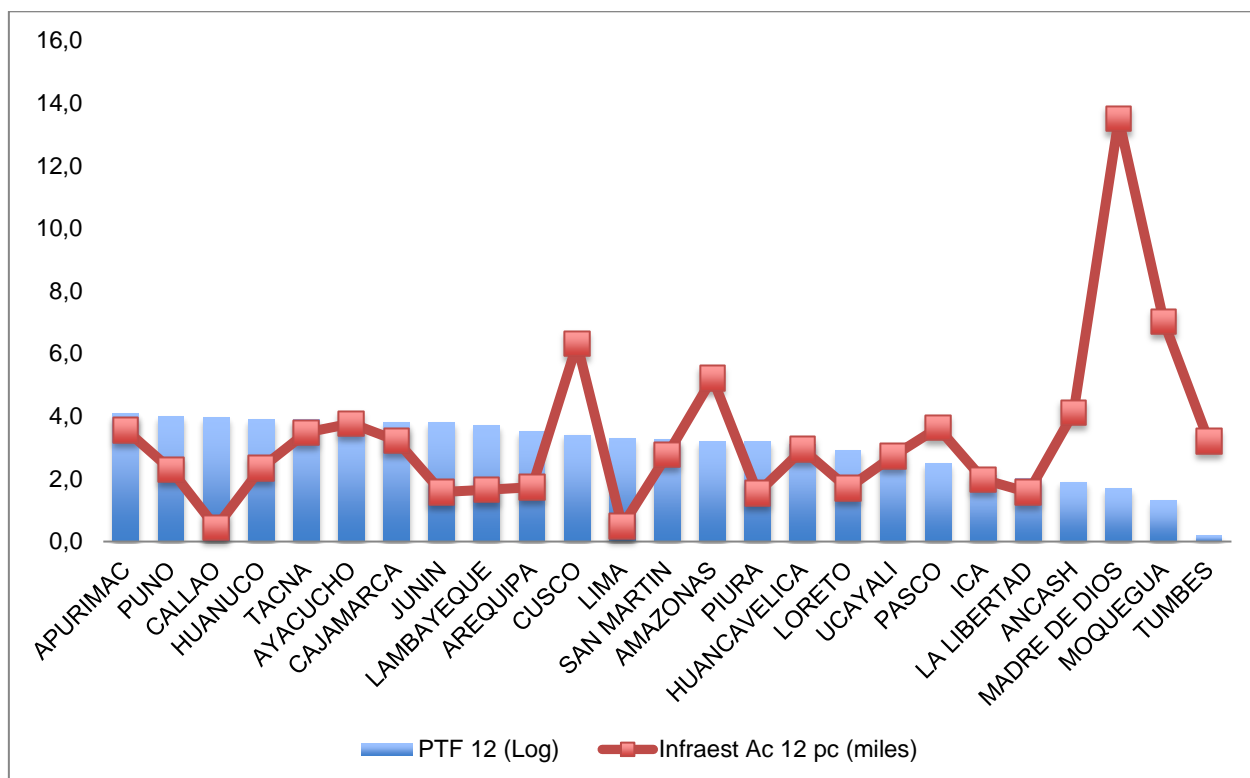
Visto desde otra perspectiva, regiones con menor infraestructura tienen como consecuencia una baja productividad de los factores. En materia de política económica, si se observa regiones de escasa productividad, allí debería darse una mayor inversión en infraestructura que revierta la situación.

Tabla 3.7 Perú: Inversión en Infraestructura regional per cápita acumulada y productividad total  
2008-2012

Nº.	Región	PTF 12 (Log)	Infraestructura Ac 12 pc (miles)
1	APURIMAC	4.1	3.6
2	PUNO	4.0	2.3
3	CALLAO	4.0	0.4
4	HUANUCO	3.9	2.4
5	TACNA	3.9	3.5
6	AYACUCHO	3.8	3.8
7	CAJAMARCA	3.8	3.2
8	JUNIN	3.8	1.6
9	LAMBAYEQUE	3.7	1.7
10	AREQUIPA	3.5	1.7
11	CUSCO	3.4	6.3
12	LIMA	3.3	0.5
13	SAN MARTIN	3.3	2.8
14	AMAZONAS	3.2	5.2
15	PIURA	3.2	1.5
16	HUANCAVELICA	3.1	2.9
17	LORETO	2.9	1.7
18	UCAYALI	2.8	2.7
19	PASCO	2.5	3.6
20	ICA	2.1	2.0
21	LA LIBERTAD	2.0	1.6
22	ANCASH	1.9	4.1
23	MADRE DE DIOS	1.7	13.5
24	MOQUEGUA	1.3	7.0
25	TUMBES	0.2	3.2

Fuente: Céspedes *et al* (2014) y MEF  
Elaboración: Propia

Fig. 3.7. Perú: Inversión en Infraestructura regional per cápita acumulada y productividad total 2008-2012



Nota: Productividad Total de Factores (PTF) en logaritmos e Infraestructura en miles de soles por habitante.

Fuente: Céspedes *et al* (2014) y MEF

Elaboración: Propia

El análisis de la productividad total de factores (PTF) y la productividad laboral para las regiones del país ha sido realizado por Céspedes *et al* (2014), el estudio tiene como variable dependiente el valor agregado por empresa y sus variables explicativas son los activos por empresa y el número de trabajadores, siendo el error el efecto de la productividad.

Las conclusiones del estudio indican una caída de la productividad sectorial, así la minería retrocedió en 9.1% entre el 2008 y 2011, el agro y el sector pesca se mantuvieron, pero con peor desempeño de la pesca pues su productividad estuvo muy cercana a cero. Mientras el agro cerró el 2011 en 0.5 de productividad.

La productividad del sector servicios creció en 0.5%, el sector eléctrico cayó en 1.2%, el sector construcción cayó en 4%, mientras que el sector financiero creció en 1.5% de productividad en promedio anual, finalmente la industria cayó en 0.4% y el sector comercio cerró en -1.4% perdiendo productividad en ese lapso del estudio.

En resumen ponderando según la estructura del PBI vigente al cierre de 2011, el promedio de crecimiento de la productividad fue negativo (-1.5%) mientras que en ese mismo lapso la inversión en infraestructura total acumulada crecía en 26% anual promedio y medido en términos per cápita (por habitante o también denominado capital per cápita aportado por el

gobierno) acumulado creció en 25% anual promedio, pasando de 223 soles por habitante a 458 soles.

Es notorio entonces que la infraestructura no ha sido direccionada con fines de ganar productividad, para entender ello hay que ver la figura previa donde se muestran las productividades regionales y el gasto per cápita en infraestructura.

Así, las regiones con mayor productividad total de factores (PTF) son Apurímac, Puno, Tacna y Huánuco (esto puede explicarse en la medida que las inversiones realizadas en zonas de menor desarrollo tiene más impacto que en economías locales de mayor avance, acorde a la ley de rendimientos decrecientes del capital), mientras que la de menor productividad son Tumbes, Moquegua, Madre de Dios, Ancash y La Libertad.

Revisando la figura 3.7 no encontramos mayor relación entre el gasto per cápita en infraestructura (usando montos acumulados entre los años 2008 y 2012) y la productividad de cada región al año 2012. Así regiones con elevados niveles de inversión en infraestructura por habitante como Madre de Dios y Moquegua, presentan una menor productividad total promedio que las otras regiones, igual sucede con Amazonas, Ancash y Tumbes.

Asimismo, lugares con baja inversión en infraestructura por habitante como Junín, Lambayeque, Huánuco y Arequipa tienen mejores índices de productividad total. En este sentido, las dotaciones de activos que el estado provee no son eficientes en la medida que no están creando mayor productividad regional, lo que si está generándose es una diferenciación entre regiones, en buena cuenta se genera de algún modo desigualdad.

El gasto de infraestructura acumulado, en todo caso, debería haber crecido en las zonas de menor productividad de modo que tengan un impacto mayor en el futuro. Se puede señalar que la mirada del estado pudo haber sido a priori, es decir gastar más en sitios de baja productividad actual y esperada en el futuro, lo que podría corroborarse con las siguientes figuras.

La figura siguiente muestra el gasto en infraestructura per cápita al 2012 (acumulado entre el 2008 y 2012) y la productividad laboral (PL) en logaritmos, en primer lugar se indica que las regiones de mayor productividad laboral son Lima, Arequipa, Cuzco y Ucayali. Mientras que las regiones con menor productividad laboral son La Libertad, Cajamarca, Huánuco, Tumbes y Huancavelica.

Es evidente a priori, que la baja productividad laboral puede deberse a condiciones de pobreza y calificación de la mano de obra como Huancavelica o Cajamarca, pero también por otros factores como poca movilidad del trabajo (del sector rural al sector moderno) en el caso de Huánuco, escasa inversión de capital privado como Tumbes o la preponderancia de actividades intensivas en mano de obra como la agricultura en La Libertad que se ha expandido en demanda de trabajo pero con inversiones en capital fijo de menor intensidad, inclusive en sectores de exportación. Una muestra de ello es la escasez de mano de obra no calificada en la zona, cuya productividad no cambia conforme se expanden las zonas de cultivo, ya que los salarios tienden a moverse a largo plazo, lo que se corrobora con reportes del Ministerio de Trabajo (2012) indicando que los salarios en la actividad extractiva en La Libertad son menores en 60% al promedio de Lima y son un 56% menores a los pagados en Arequipa.

En la figura siguiente, puede observarse que para las regiones de Lima, Piura, Ica y Junín, la inversión en infraestructura acumulada por persona ha tenido un comportamiento a la baja contrastando con una productividad por encima del promedio.

En el resto de regiones el comportamiento es muy heterogéneo, así Lambayeque, San Martín, La Libertad, Huánuco y Huancavelica, tienen una inversión en infraestructura decreciente en términos per cápita e igual tienen una productividad debajo de la media nacional.

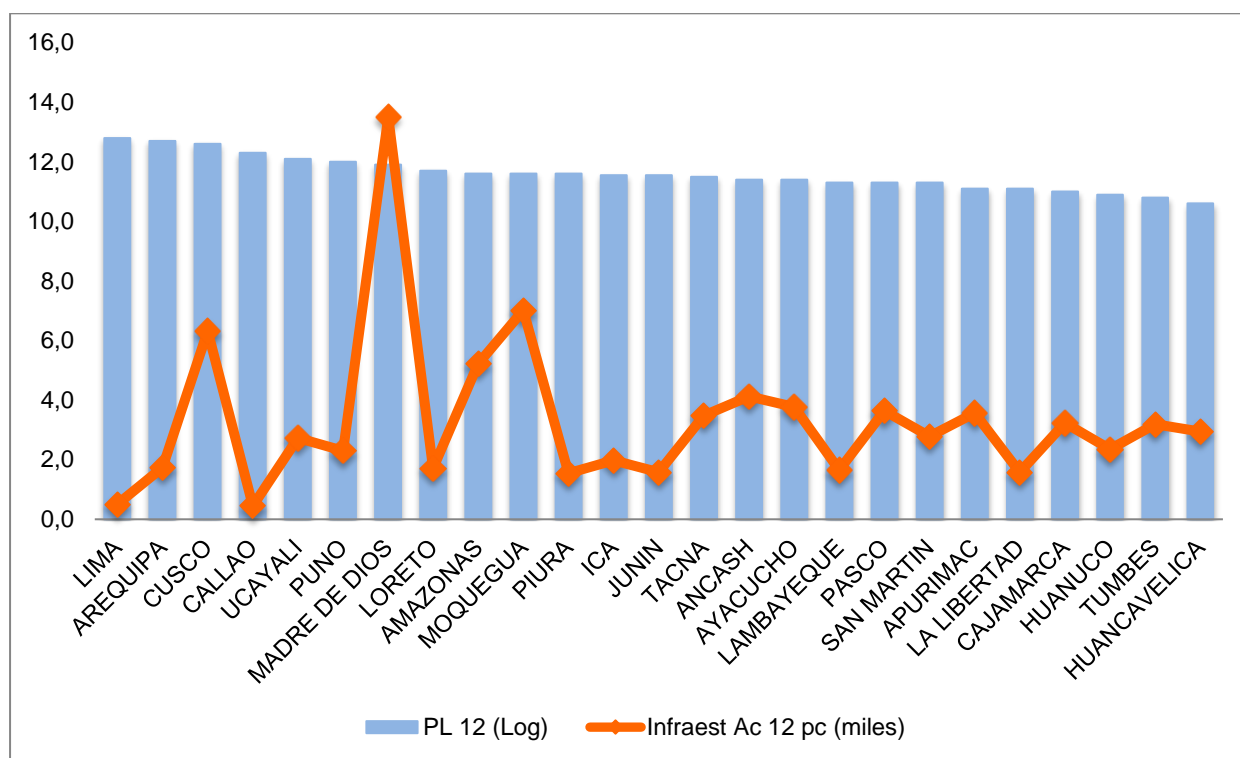
Fuera de las regiones previas, no se tiene patrones que correspondan a la teoría previa, donde más infraestructura per cápita acumulada debe estar asociada a mayores niveles de productividad (encima de la media nacional), excepto Cuzco, Madre de Dios, Amazonas y Moquegua.

Lo anterior puede indicar que si bien hay más crecimiento en el total de infraestructura, las necesidades por habitante para generar mayor producción son muy variadas y han sido atendidas de modo disperso. Es probable que los efectos sean disímiles, así regiones con un PBI importante como Arequipa, Cuzco o Lima; puedan requerir menor nivel de infraestructura tradicional y migrar hacia aspectos que potencien la innovación, esto puede ser también una estrategia de crecimiento en Piura e Ica donde la productividad está en la media pero la infraestructura acumulada aún está debajo de la media nacional.

Tabla 3.8 Perú: Inversión en Infraestructura regional per cápita acumulada (miles S/) y productividad laboral (Log) 2008-2012

N°.	Región	Infraest Ac 12 pc (miles)	PL 12 (Log)
1	LIMA	0.5	12.8
2	AREQUIPA	1.7	12.7
3	CUSCO	6.3	12.6
4	CALLAO	0.4	12.3
5	UCAYALI	2.7	12.1
6	PUNO	2.3	12.0
7	MADRE DE DIOS	13.5	11.9
8	LORETO	1.7	11.7
9	AMAZONAS	5.2	11.6
10	MOQUEGUA	7.0	11.6
11	PIURA	1.5	11.6
12	ICA	2.0	11.6
13	JUNIN	1.6	11.6
14	TACNA	3.5	11.5
15	ANCASH	4.1	11.4
16	AYACUCHO	3.8	11.4
17	LAMBAYEQUE	1.7	11.3
18	PASCO	3.6	11.3
19	SAN MARTIN	2.8	11.3
20	APURIMAC	3.6	11.1
21	LA LIBERTAD	1.6	11.1
22	CAJAMARCA	3.2	11.0
23	HUANUCO	2.4	10.9
24	TUMBES	3.2	10.8
25	HUANCAVELICA	2.9	10.6

Fig. 3.8. Perú: Inversión en Infraestructura regional per cápita acumulada (miles S/) y productividad laboral (Log) 2008-2012



Fuente: Céspedes *et al* (2014) y MEF

Elaboración: Propia

Mientras que regiones como Cajamarca, Huancavelica, Apurímac y Huánuco (entre otras) requieren más infraestructura básica (saneamiento, carreteras), además hay que recordar que las actividades mineras presentes en estas zonas han generado una limitada productividad por el lado del sector privado, lo que se complica con la limitada inversión estatal.

Otras zonas donde la relación es deficitaria en ambos lados pero con economías más consolidadas, obliga al estado a financiar más soporte económico por ejemplo infraestructura logística, aquí tenemos Lambayeque y La Libertad.

Mientras que Moquegua, Amazonas y Puno tienen productividad que se sitúa por arriba del promedio nacional de modo que las inversiones de infraestructura pueden estar igual ligadas a generar nuevas actividades económicas (sea como respuesta distinta al sector minero y también para mayor diversificación económica), otras regiones con productividades laborales en la media como Ancash o Tacna, requieren también diversificar su economía (con más infraestructura) para generar más productividad.

Muchas regiones del país son de estructura productiva primaria y además tienen un sector rural de importancia, en estas regiones la actividad agrícola es una fuente importante de empleo (en algunas regiones este sector primario tiene menor incidencia en el valor bruto de la producción), de modo que es relevante analizar la relación entre el gasto en infraestructura no sólo agraria sino del total.

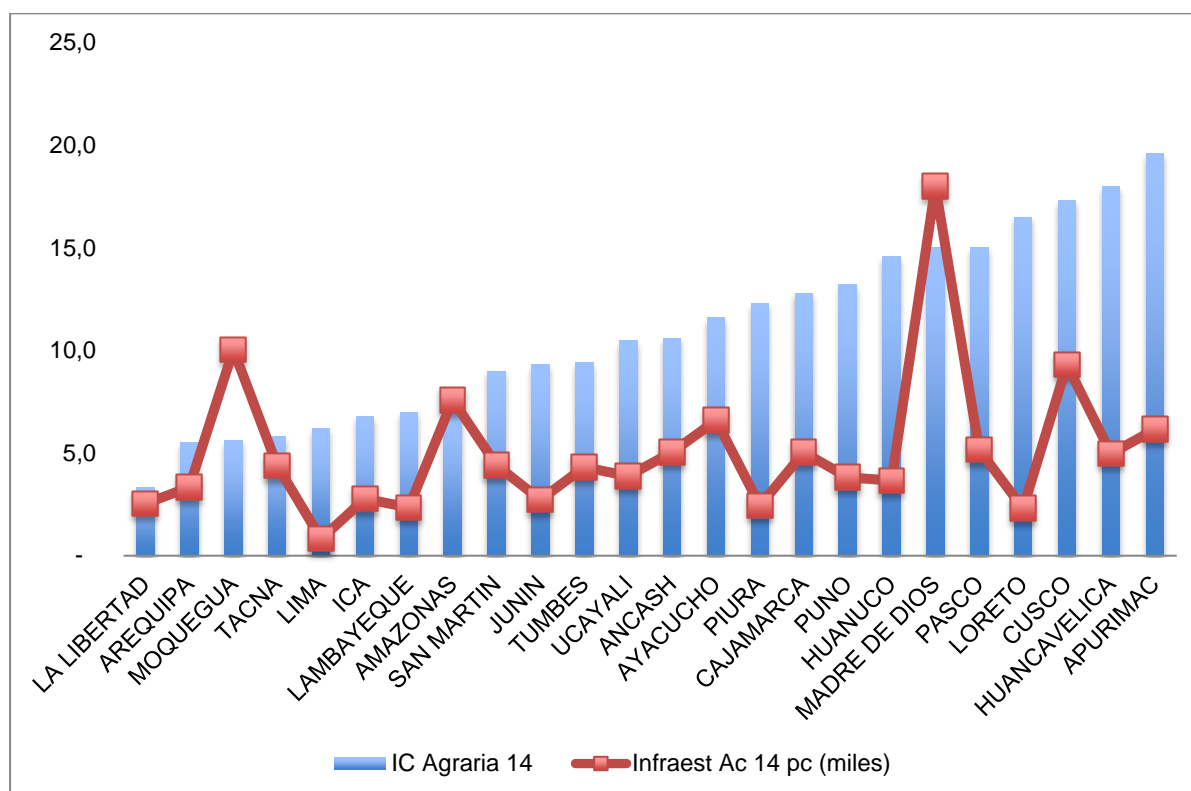


Hay que recordar que el sector rural no sólo se beneficia de la infraestructura de riego, sino también de todo los servicios que brinda el estado y que reducen la desigualdad con mayor incidencia en estas poblaciones, esta infraestructura debería vincularse con la competitividad del sector agrario.

Tabla 3.9 Perú: Inversión en Infraestructura regional per cápita acumulada e Índice de Competitividad Agraria <sup>(1)</sup> 2008-2014

<b>Región</b>	<b>IC Agraria 14</b>	<b>Infraest Ac 14 pc (miles)</b>
LA LIBERTAD	3.3	2.5
AREQUIPA	5.5	3.3
MOQUEGUA	5.6	10.0
TACNA	5.8	4.4
LIMA	6.2	0.8
ICA	6.8	2.8
LAMBAYEQUE	7.0	2.4
AMAZONAS	7.1	7.6
SAN MARTIN	9.0	4.4
JUNIN	9.3	2.7
TUMBES	9.4	4.3
UCAYALI	10.5	3.9
ANCASH	10.6	5.0
AYACUCHO	11.6	6.6
PIURA	12.3	2.4
CAJAMARCA	12.8	5.0
PUNO	13.2	3.8
HUANUCO	14.6	3.7
MADRE DE DIOS	15.0	18.0
PASCO	15.0	5.2
LORETO	16.5	2.3
CUSCO	17.3	9.3
HUANCAVELICA	18.0	5.0
APURIMAC	19.6	6.2

Fig. 3.9. Perú: Inversión en Infraestructura regional per cápita acumulada e Índice de Competitividad Agraria <sup>(1)</sup> 2008-2014



(1) El menor valor indica más competitividad

Fuente: Coronado (2015) y MEF

Elaboración: Propia

Coronado (2015) explora un Índice de Competitividad Agrario (ICA) que mezcla la producción por m<sup>3</sup> cúbico de agua por región, la relación entre ganancias agrícolas y agua utilizada por región, la relación entre agua y suelo por ha, la producción por ha, la rentabilidad por habitante y la producción per cápita, el promedio de estos indicadores sería el ICA (tomando valor 1 al de mayor productividad en cada componente y sucesivamente hasta llegar a 24), de modo que la región con mayor valor obtenido sería la de peor competitividad y el menor valor sería la región de mayor competitividad agraria.

Coronado (2015) encuentra que las regiones más competitivas son la Libertad, Moquegua, Arequipa, Tacna, Lima, Ica, Lambayeque, San Martín y Amazonas. Se señala que para zonas con menor preponderancia agrícola, el Índice de Competitividad Agrario explica de modo similar el Índice de Competitividad Regional del Instituto Peruano de Economía (IPE), el autor señala que si bien algunas regiones no son muy extensas en zonas agrícolas como Moquegua y Tacna, si presentan inversión en mejoras del ambiente sectorial o de la infraestructura del medio, esto es correcto en la medida que Moquegua y Tacna son regiones con un amplio nivel de gasto per cápita en infraestructura indicados antes.

Para los países mejores ubicados en el índice agrario hay cierta similitud con la competitividad regionales medida por el IPE, de modo que el índice es representativo.

La figura anterior compara los estudios de Coronado (2015) con los acumulados de inversión en infraestructura regional per cápita 2008- 2014, aquí ya debe evidenciarse que el gobierno ha dirigido sus recursos hacia aquellas regiones de menor desarrollo en productividad o competitividad, al 2012 las regiones desfavorecidas en productividad laboral eran Huancavelica, Tumbes, Huánuco, Cajamarca, Apurímac y La Libertad (si bien esta última tiene mejor desarrollo económico, presenta un sector rural con zonas bastante pobres). Los resultados dos años después parecen haberse agravado, puesto que Huancavelica y Apurímac siguen siendo las zonas de menor inversión pública de infraestructura per cápita y un bajo índice de competitividad agraria.

Las regiones donde más creció el gasto en infraestructura per cápita en los años 2012 al 2014 fueron Arequipa, Ayacucho, Apurímac, Junín, Huancavelica, Puno, Lima y La Libertad (más de 60% de incremento entre el 2012 al 2014). De estas regiones sólo tres tuvieron ese impulso acorde a sus resultados débiles en productividad laboral, las restantes inclusive tenían buenos indicadores de productividad laboral (Lima en el primer lugar seguido de Arequipa), de modo que las orientaciones del gobierno para financiar infraestructura no han estado en concordancia a lo esperado, pues se debió elevar el gasto en infraestructura de las regiones más débiles en productividad laboral, recordando que esta variable también indica una mejora del ingreso y por tanto reduce las desigualdades).

En lo opuesto las regiones con menor crecimiento en el gasto de infraestructura de esos años (entre 20% y 30%) fueron Tumbes, Madre de Dios, Tacna y Ancash, de estas regiones tres tenían los peores indicadores de productividad total, sin embargo no tuvieron la expansión esperada en ese lapso de tiempo.

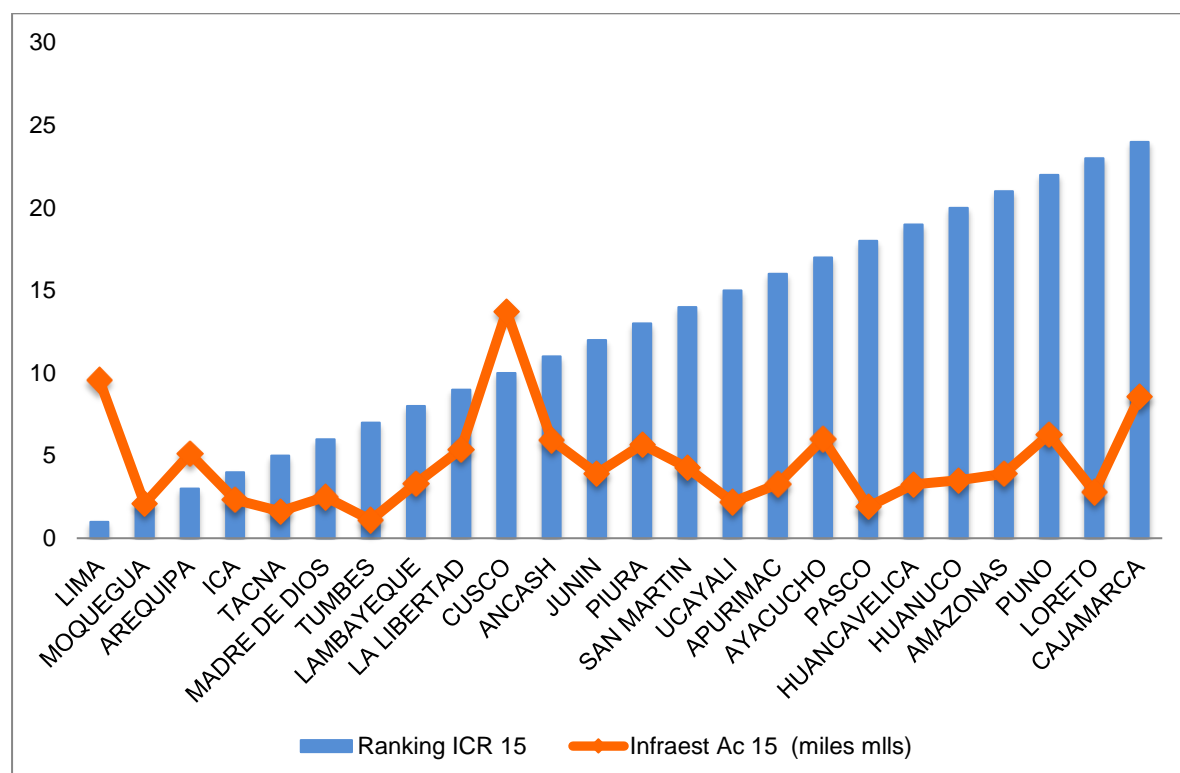
Lo anterior nos puede llevar también a la conclusión de que la no respuesta del gobierno a las distintas demandas regionales, más bien agrava las condiciones de productividad y carencia, lo cual se puede explorar a modo más global con los indicadores de competitividad, así regiones con poca inversión en infraestructura per cápita en el tiempo, pues tienden a agravar su estructura productiva afectando a competitividad empresarial y por tanto la productividad de los factores, lo cual emana de las distintas revisiones teóricas.

En la figura siguiente se explora la relación entre inversión en infraestructura acumulada al año 2015 y el ranking de competitividad regional (ICR) elaborado por el IPE.

Tabla 3.10 Perú: Inversión en Infraestructura regional acumulada y Ranking de Competitividad Regional 2008-2015

N°.	Región	Infraest Ac 15 (miles mls)	Ranking ICR 15
1	LIMA	10	1
2	MOQUEGUA	2	2
3	AREQUIPA	5	3
4	ICA	2	4
5	TACNA	2	5
6	MADRE DE DIOS	3	6
7	TUMBES	1	7
8	LAMBAYEQUE	3	8
9	LA LIBERTAD	5	9
10	CUSCO	14	10
11	ANCASH	6	11
12	JUNIN	4	12
13	PIURA	6	13
14	SAN MARTIN	4	14
15	UCAYALI	2	15
16	APURIMAC	3	16
17	AYACUCHO	6	17
18	PASCO	2	18
19	HUANCAVELICA	3	19
20	HUANUCO	4	20
21	AMAZONAS	4	21
22	PUNO	6	22
23	LORETO	3	23
24	CAJAMARCA	9	24

Fig. 3.10. Perú: Inversión en Infraestructura regional acumulada y Ranking de Competitividad Regional 2008-2015



Fuente: IPE (2016) y MEF

Elaboración: Propia

Como se muestra en la figura previa, las regiones de mayor competitividad en el país son Lima, Moquegua, Arequipa, Ica, Tacna, Madre de Dios, Tumbes y Lambayeque (tercio superior), mientras que las de peor competitividad son Ayacucho, Pasco, Huancavelica, Huánuco, Amazonas, Puno, Loreto y Cajamarca (tercio inferior).

Si planteamos la relación entre la posición competitiva y el gasto acumulado en infraestructura per cápita al 2015, no es evidente, dentro del tercio superior competitivo sólo hay dos regiones que lideran el gasto per cápita en infraestructura (Moquegua y Madre de Dios), donde se puede señalar que la mayor competitividad es por la inversión realizada (evidentemente no sólo pública sino también privada).

Dentro del tercio inferior de competitividad sólo hay una región con el peor desempeño en infraestructura (Loreto), lo cual indica que las inversiones no han seguido la práctica de mejorar la productividad regional y competitividad en el tiempo, sino que responden a otros criterios, que pueden ser políticos, presiones sociales u otras.

Lo anterior se corrobora mirando la posición de las regiones en el tiempo, así en el 2008 el gasto de infraestructura per capita en su tercio inferior incluía a las mismas regiones que en el 2012, excepto Apurímac y Cajamarca. El año 2012 en lugar de estas dos regiones entraron en el tercio inferior Ica y La Libertad, que se mantuvo hasta el 2015. Los escasos cambios indican una mirada estática del estado como motor de la productividad regional, teniendo un rol más bien limitado.

En específico, el caso de Apurímac es un buen ejemplo de desempeño notable pues pasó del tercio inferior de gasto en infraestructura, al tercio superior en 7 años de actividad económica, en ese lapso la región recibió un importante impulso privado de la mano con inversiones del estado, esto con fines de lograr que la población conviva con el mega proyecto minero Las Bambas que entró en operaciones en año 2016. Este mega proyecto impactó en la mejora de la productividad total con menor respuesta en la productividad laboral.

Las mejoras lograron que la región salga del tercio inferior competitivo hacia el tramo intermedio, de modo que en este caso el efecto de las inversiones públicas de infraestructura responde a los análisis teóricos, pues mejoró la competitividad.

Una historia menos relevante es la de Cajamarca, que salió del tercio inferior del gasto en infraestructura y paso a la zona intermedia, las inversiones del estado significaron mejoras en la dotación de recursos básicos, sin embargo su posición competitiva ha sido la peor en los últimos años, de la mano de una baja productividad laboral.

Hay que señalar que en el caso de Cajamarca, los esfuerzos del estado se diluyeron en el estancamiento del sector privado, de modo que alguna evidencia sobre el impacto o efectividad de la infraestructura, es que vaya necesariamente de la mano con las inversiones privadas.

En menor medida se tiene a Huancavelica que pasó de la zona intermedia de gasto de infraestructura per cápita hacia la zona superior, pero su competitividad al 2015 sigue en el tercio inferior, lo cual corrobora lo anterior, la escasa inversión privada no va de la mano con los esfuerzos del estado.

Dado que sólo Loreto coincide como región con escaso gasto en infraestructura per cápita y pobre desempeño competitivo, entonces se puede señalar que las inversiones públicas en este rubro no se guían por la baja productividad previa. Aquí como se dijo antes hay excepciones como Apurímac, Huancavelica y Pasco, con algún éxito competitivo solo en Apurímac en el caso de la productividad laboral. Mientras que también se cumple para Moquegua, Madre de Dios y Pasco en el caso de la productividad total, con éxito en los casos de Moquegua y Madre de Dios.

Es decir en promedio un 30% de regiones, que fueron además las de menor desarrollo, el gobierno mejoró la infraestructura elevando este gasto, finalmente sólo 20% de las regiones donde se dio este impacto, lograron mejorar la posición competitiva, lo que demuestra que las políticas de infraestructura del estado no han seguido mayormente este objetivo.

Una vista de la figura anterior a partir del total gastado en infraestructura regional acumulado, también indica que cinco de las ocho (63%) regiones del tercio inferior de competitividad regional, tienen gastos de infraestructura por debajo del promedio al 2015, esto indica que el gobierno no promueve la mejora competitiva en cada región, sino que más bien ahonda su ya baja posición competitiva. Mientras que 50% de las regiones en el tercio medio, tienen un gasto de infraestructura debajo de la media y en el caso del tercio superior un 75% de regiones tiene un gasto total en infraestructura debajo de la media.

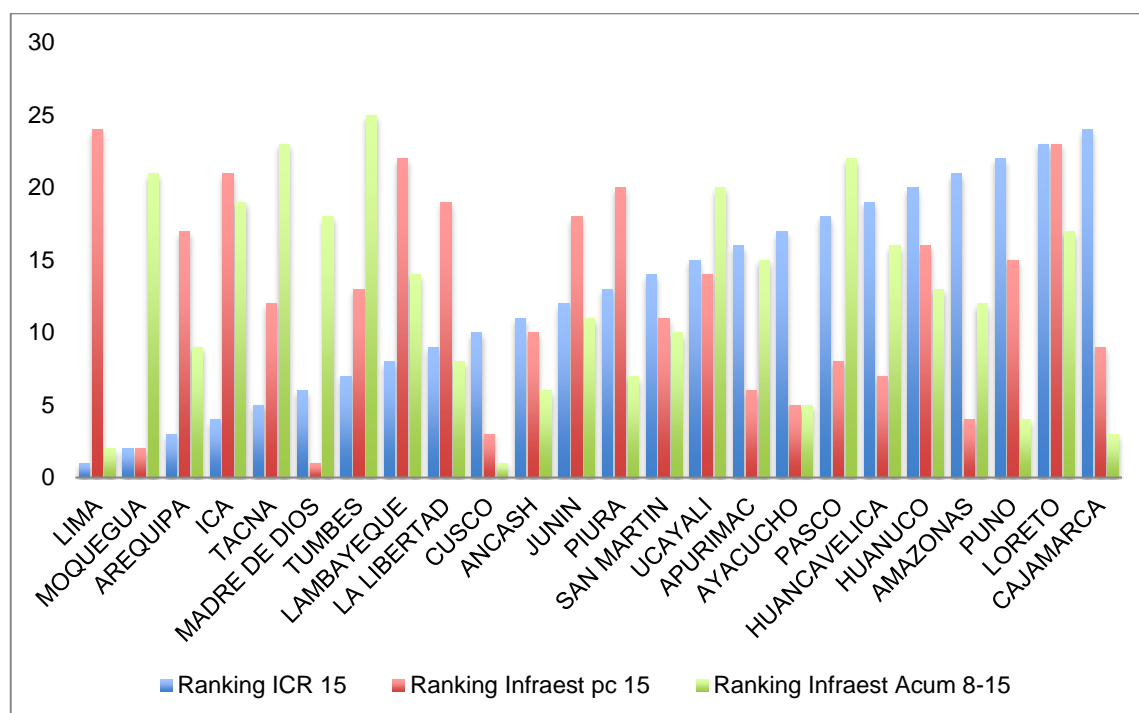
La implicancia es que el gasto no se basa en políticas homogéneas de desarrollo regional, es decir no se promueve una especie de convergencia regional en el desarrollo sino que se sigue patrones heterogéneos, que en lugar de igualar las regiones en condiciones competitivas reduciendo las brechas de infraestructura en cada una de ellas, se genera más bien que

algunas pocas se ven favorecidas y otras más bien estancadas, claro que este aspecto se refuerza negativamente con la caída de las inversiones privadas locales como ya se ha mencionado antes.

Tabla 3.11 Perú: Rankings de Inversión en Infraestructura regional per cápita, Infraestructura acumulada 2008-2015 y Competitividad Regional 2015

Región	Ranking ICR 15	Ranking Infraest pc 15	Ranking Infraest Acum 8-15
LIMA	1	24	2
MOQUEGUA	2	2	21
AREQUIPA	3	17	9
ICA	4	21	19
TACNA	5	12	23
MADRE DE DIOS	6	1	18
TUMBES	7	13	25
LAMBAYEQUE	8	22	14
LA LIBERTAD	9	19	8
CUSCO	10	3	1
ANCASH	11	10	6
JUNIN	12	18	11
PIURA	13	20	7
SAN MARTIN	14	11	10
UCAYALI	15	14	20
APURIMAC	16	6	15
AYACUCHO	17	5	5
PASCO	18	8	22
HUANCAVELICA	19	7	16
HUANUCO	20	16	13
AMAZONAS	21	4	12
PUNO	22	15	4
LORETO	23	23	17
CAJAMARCA	24	9	3

Fig. 3.11. Perú: Rankings de Inversión en Infraestructura regional per cápita, Infraestructura acumulada 2008-2015 y Competitividad Regional 2015



Fuente: IPE (2016) y MEF Elaboración: Propia

Finalmente con fines de demostrar que las políticas de gasto público en infraestructura no han buscado que la competitividad regional mejore de manera homogénea entre regiones, podemos analizar la figura previa, así en el ranking de infraestructura per cápita de gasto al 2015, sólo 4 regiones tienen la misma posición competitiva, mientras que usando el acumulado de inversiones totales en infraestructura igualmente sólo 4 regiones coinciden en la misma posición competitiva.

Al respecto hay que señalar que el gobierno de turno, debe tomar nota de la posición competitiva actual y re-direccionar la inversión en infraestructura hacia regiones del tercio inferior mostrada arriba.

La tabla siguiente brinda un panorama sobre las diferentes brechas que sufren las regiones menos competitivas del país, un análisis general indica que regiones donde hay más urgencia de inversiones son Huancavelica, Loreto y Huánuco, ello debido a sus carencias básicas que generan además otros problemas de salud y peor desempeño educativo. Dentro de una mirada más estructural es decir de desarrollo a largo plazo, con estrategias de dotación de infraestructura y otras, se tiene a Amazonas y Cajamarca.

Todas estas regiones poco competitivas necesitan un shock de infraestructura que les permita mejorar sus condiciones de vida y elevar la productividad.



Tabla 3.12 Indicadores de desempeño para el tercio inferior de Competitividad Regional 2015

Región	Rendimiento satisfactorio en matemática (%)	Desnutrición crónica (% < 5 años)	Pobreza extrema (%)	Desagüe (%)	Cocina gas o eléctrica (%)	Disponibilidad financiera *
AYACUCHO	25.6	20.4	12.3	48.9	16.1	150
PASCO	32.0	18.8	10.2	48.9	38.9	162
HUANCAVELICA	21.0	28.1	14.1	28.0	10.3	81
HUANUCO	16.0	19.5	11.2	39.5	24.4	155
AMAZONAS	35.1	26.0	14.1	43.1	17.8	157
PUNO	30.2	12.6	5.3	45.0	32.0	126
LORETO	4.8	18.2	6.2	35.9	15.0	113
CAJAMARCA	23.4	24.9	19.2	41.7	14.4	212
PERU	25.9	10.7	4.3	67.7	53.5	362

\* Puntos de atención por 100 mil habitantes

Fuente: IPE

### 3.1.3 Brechas asociadas al crecimiento de la infraestructura regional

#### 3.1.3.1 Brechas asociadas a la infraestructura económica

Aquella infraestructura que permite expandir los mercados, juntar ofertantes con demandantes, reducir los costos de producción, mejorar los gastos de distribución y acopio, generar capacidad operativa y otras, es aquella que denominamos infraestructura con fin económico.

En este rubro destacan la infraestructura para mejorar o generar un transporte fluido de bienes y personas, también el acceso a fuentes de energía eléctrica, acceso a los mercados crediticios (infraestructura de tipo intangible) y ventajas de la modernización del estado sea por ampliación de servicios o mejora de procesos y equipamiento. En todos estos casos el impacto en la actividad económica es positivo y permite una expansión del PBI. Estas brechas deben además generar una respuesta en la política de gasto de inversión pública o privada (y sus asociaciones) para revertir o cerrar la misma, ya que el mercado demandará estos servicios o provisión de infraestructura.

En el caso del sector transportes, en el Perú -al año 2015- existen un total de 140 mil kms de carreteras (entre red nacional, red departamental y red vecinal) de estas sólo se encuentran pavimentadas un 13% en el ámbito nacional.

En el caso de la red nacional, se encuentran pavimentadas un 60% de kms (de un total de 24.593). En la red departamental, los kms pavimentados llegan al 10% (de un total de 24.235). Finalmente en la red vecinal se tienen 91.843 kms, de los cuales un 2% está pavimentado.

El país ha tenido décadas de escasa inversión pública en redes de carreteras, el año 2008 la red nacional no pavimentada representaba un 15% del total nacional, de modo que no se ha avanzado mayormente sobre todo en redes vecinales o departamentales.

En el caso de la red nacional, la vía pavimentada representaba un 48% del total, lo cual ha significado que los años previos la inversión en este rubro se concentró en vías como la panamericana (norte, sur) y la vía interoceánica o las carreteras de acceso a la selva norte o selva central, mientras que las vías regionales y vecinales han tenido poco impulso.

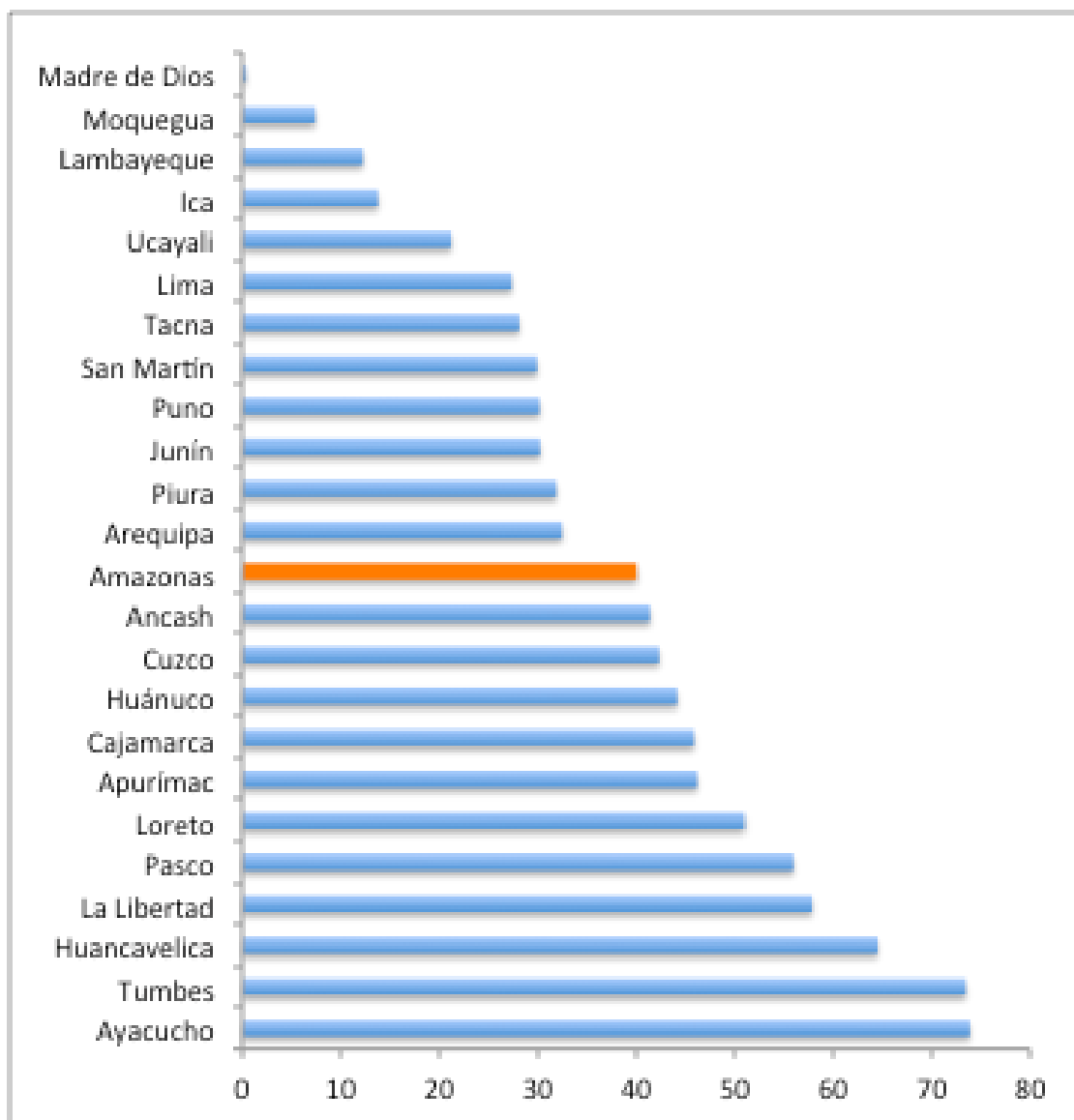
En este sentido las redes departamentales pavimentadas llegaban al 7% en el año 2008 y las redes vecinales siguen estancadas en el 2% de vías pavimentadas, en muchos casos se realizaron ampliaciones de los mapas viales, por ello el déficit de vías pavimentadas creció en los últimos años, esto se hizo con los nuevos planes viales del Ministerio de Transportes y a raíz de la creación de Provías nacional, la entidad encargada de transferir estos recursos y ejecutar inversiones en transporte.

Tabla 3.13 Perú: Red no pavimentada sobre el total de red vial (%) por regiones 2015

Nº.	Región	Red vial %
1	Madre de Dios	3
2	Moquegua	12
3	Lambayeque	15
4	Ica	17
5	Ucayali	22
6	Lima	28
7	Tacna	30
8	San Martín	30
9	Puno	32
10	Junín	32
11	Piura	33
12	Arequipa	34
13	Amazonas	40
14	Ancash	41
15	Cuzco	42
16	Huanuco	43
17	Cajamarca	45
18	Apurímac	45
19	Loreto	51
20	Pasco	57
21	La Libertad	59
22	Huancavelica	65
23	Tumbes	73
24	Ayacucho	74

Fuente: INEI – Indicadores departamentales

Fig. 3.12. Perú: Red no pavimentada sobre el total de red vial (%) por regiones 2015



Fuente: INEI – Indicadores departamentales

Los departamentos con mayor déficit de infraestructura de transporte sólo en la vía nacional son Ayacucho, Huancavelica y La Libertad, en el caso de las redes departamentales los que tienen mayor déficit son Puno, Huancavelica, Cuzco, Ancash, Apurímac, Ayacucho y Cuzco, que son regiones de la zona andina, aunque muchas de ellas gozan de amplios recursos para inversión.

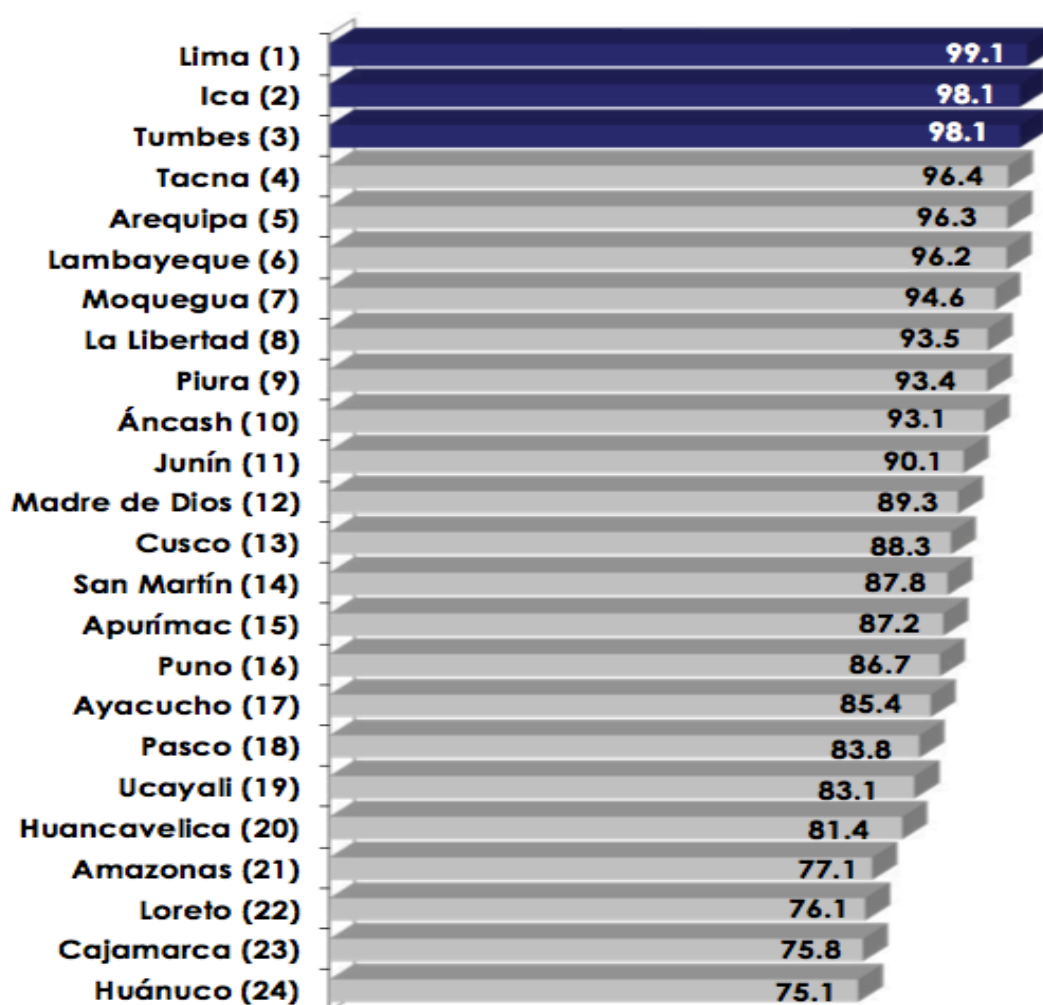
En el caso de las redes vecinales, las regiones o departamentos con mayor déficit de vías pavimentadas son Puno, Junín, Cuzco, Ayacucho y Cajamarca, en estas regiones se ha dado también un fuerte impulso al gasto en carreteras pero la brecha es alta.

El promedio de redes viales no pavimentadas es de 37% (solo red nacional), por debajo del promedio destacan Moquegua, Lambayeque e Ica, son también regiones más pequeñas y por ende su red vial es menos compleja.

En el caso del acceso de energía, el año 2007 ésta llegó a un promedio nacional de 76.5% de hogares, el año 2011 el promedio subió a 86.28%, significando un crecimiento anual de 2% de hogares (alrededor de 200 mil nuevas conexiones eléctricas), al año 2015 esta red ya supera el 92% de cobertura.

Las regiones con menor acceso a energía eléctrica son Cajamarca, Huancavelica, Apurímac, Puno, Ayacucho, Amazonas, San Martín entre otras, que comparten el hecho de ser de regiones de difícil geografía, aun cuando algunas de estas regiones han disfrutado de ingentes recursos de canon como Cajamarca, Pasco (en el promedio nacional) y otras como Loreto con canon petrolero.

Fig. 3.13. Perú: Acceso a energía por regiones (%) por hogares 2015



Fuente: INEI – Indicadores departamentales

Al año 2012 en el Perú se contaba con una oferta de 6.444 MW, al 2015 entraron en operación centrales termo eléctricas que ofertan 3.274 MW adicionales, el problema estriba en las fuentes de generación, de acuerdo con Vera Tudela *et al* (2013) poco más del 55% de la potencia de energía se genera por centrales termo eléctricas, el saldo son hidroeléctricas, mientras que la potencia térmica esta asociada con la fuerte expansión de la oferta de gas natural en la zona central (Lima e Ica).

Esta base energética implica una oferta de gas natural a largo plazo (actualmente 41% de la energía proviene de plantas a gas natural), lo cual aún está en discusión. En el país se han detenido las inversiones en fuentes hidráulicas, lo cual si bien tiene una menor rentabilidad (11% frente a 17% de térmicas) es una fuente sostenible, esto supone que si bien la brecha de energía eléctrica se está cerrando, esta se hace sobre una base relativamente débil.

Hay que señalar la paradoja que las regiones con menos acceso a energía (excepto Cajamarca) son las que tienen más cercanía a las fuentes energéticas, sea el petróleo en la selva o el gas de Camisea en el Sur, sin embargo la provisión de esta fuente se orienta a las plantas térmicas de Lima sur o la exportación y el diesel se genera en Talara y va rumbo a Lima. De modo que la brecha de energía debe irse cerrando, pero la urgencia es la inversión en ampliar las fuentes de energía, un rol que los gobiernos toman todavía a modo muy lento. En años recientes se inició el proyecto Gasoducto del Sur, que revolucionará la oferta energética en esta parte del país, sin embargo actualmente está paralizado por corrupción.

En el caso de los servicios financieros, la infraestructura nacional de medios de pago o centros financieros es una inversión principalmente privada, hay que señalar que sólo existen dos bancos estatales, el Banco de la Nación y el Agrobanco, de modo que la red financiera nacional es un esfuerzo principalmente privado.

El crecimiento del mercado financiero es importante porque dota de recursos a los inversores, toda infraestructura del estado o administrada en alianzas con privados, requiere para su ejecución, garantías de tipo financieras (las compras públicas exigen cartas fianzas para proceder a desembolsar los pagos a los contratistas) y además la provisión de fondos en las regiones puede pasar por el sistema financiero local (aunque en muchos proyectos de envergadura, los fondos son colocados por las matrices nacionales en Lima y en otros casos son fondos externos) y asegurar así la ejecución de las inversiones.

En el caso de los fondos de ahorro, estos crecieron en 9% anual desde el año 2008 al 2012, situándose en 175.5 mil millones de soles, este ritmo de crecimiento se debe principalmente a la mejora de los ingresos per cápita y al ensanchamiento de la clase media en el Perú. Al 2015 los fondos de ahorro llegaron a 210.7 mil millones de soles, un crecimiento de 6% anual desde el 2012, menor al ritmo anterior, pero igualmente importante.

Estudios de Ipsos Apoyo (2012) indicaban que la clase media el año 2007 medida por los niveles socio económicos C y D llegaba al 47% de hogares peruanos, esto se expandió a 50% en el 2011. Visto por grandes ciudades, el crecimiento de la clase media fue más pronunciado pues llegó a 63% en el 2011.

Estudios de la Asociación Peruana de Investigadores de Mercados (APEIM, 2013), señalan que la clase media C y D al año 2013 llega a 68% de los hogares de Lima Metropolitana, mientras que el resto urbano del Perú presenta 62.8% de hogares en estos niveles.

Los estimados anteriores han sido también señalados en un estudio de Jaramillo y Zambrano (2013) que indica una clase media de 40% y un grupo vulnerable de 38% de la población, de modo que a mediano plazo la economía seguirá basándose en el crecimiento de este importante grupo poblacional.

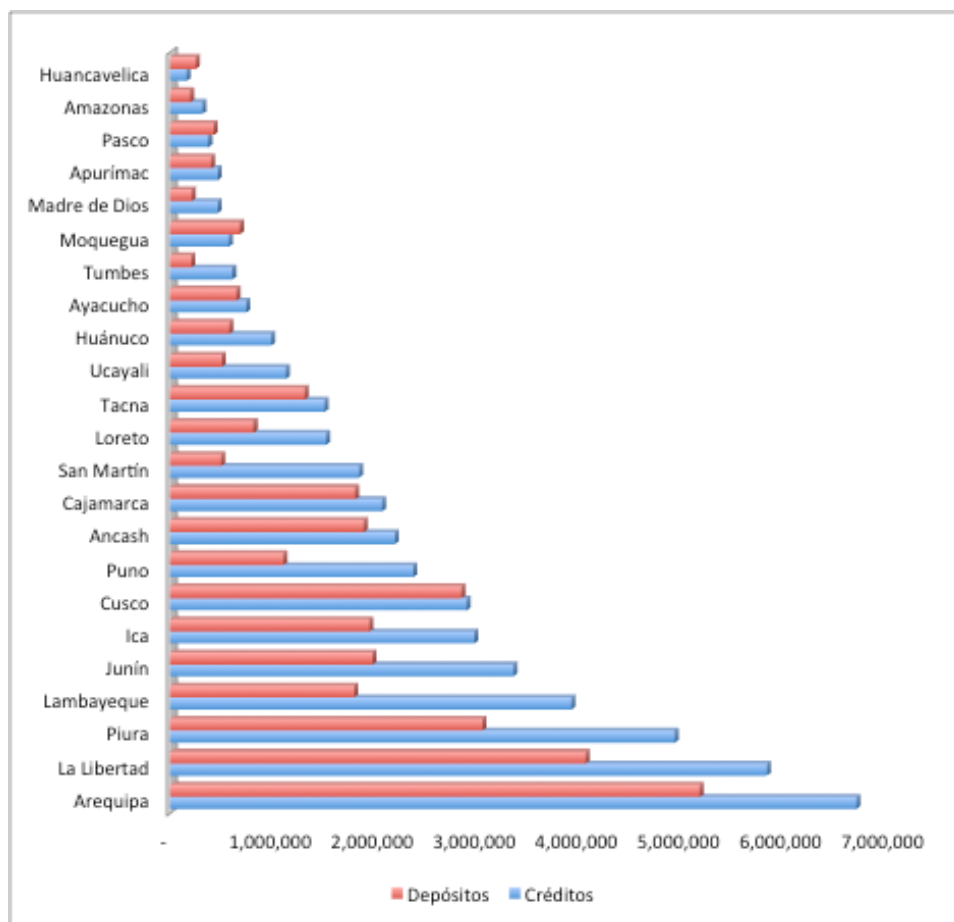
A este factor contribuyó el hecho de que la pobreza en el Perú pasó de 48.7% en el año 2005 a 20% en el año 2015, mucha población ha ido mejorando en sus niveles de ingresos; mientras que la población en el centro de los ingresos ha ido mejorando su posición o tenencia de activos financieros.

Tabla 3.14 Perú: Saldos de Depósitos y Créditos por región 2015 (Millones de S/.)

N°.	Región	Créditos	Depósitos	Total
1	Arequipa	6,698,893	5,171,084	11,869,976
2	La Libertad	5,823,136	4,056,020	9,879,156
3	Piura	4,923,674	3,048,857	7,972,531
4	Lambayeque	3,915,704	1,795,262	5,710,965
5	Junín	3,349,961	1,975,589	5,325,550
6	Ica	2,968,753	1,947,996	4,916,749
7	Cusco	2,894,225	2,843,816	5,738,040
8	Puno	2,373,390	1,105,039	3,478,429
9	Ancash	2,195,910	1,890,599	4,086,509
10	Cajamarca	2,071,527	1,807,980	3,879,507
11	San Martín	1,844,832	501,777	2,346,609
12	Loreto	1,522,976	816,194	2,339,169
13	Tacna	1,510,285	1,313,816	2,824,101
14	Ucayali	1,132,404	503,802	1,636,206
15	Huánuco	989,112	580,080	1,569,192
16	Ayacucho	745,707	652,054	1,397,761
17	Tumbes	607,872	209,646	817,517
18	Moquegua	577,101	682,405	1,259,505
19	Madre de Dios	465,615	211,914	677,529
20	Apurímac	465,374	403,810	869,184
21	Pasco	374,255	427,190	801,445
22	Amazonas	315,132	198,126	513,258
23	Huancavelica	162,214	253,199	415,413

Fuente: SBS

Fig. 3.14. Perú: Saldos de Depósitos y Créditos por región 2015 (Millones de S/.)



Fuente: SBS

En el caso del crédito, su crecimiento al año 2012 fue de 10.9% anual promedio, llegando ese año a 169.2 mil millones de soles (menor a los depósitos). Al año 2015 los créditos llegaron a 226.6 mil millones de soles con la misma tasa de crecimiento anterior.

El crecimiento económico peruano en diciembre 2005 fue de 6.83% anual, el año 2007 llegó a 7.74%, el 2007 fue de 8.87%, el 2008 llegó a 9.76%, mientras que el 2010 producto de la crisis externa sólo llegó a 0.85% anual. El 2010 fue de 8.75%, el 2011 llegó a 6.87% y el 2012 cerró en 6.29%.

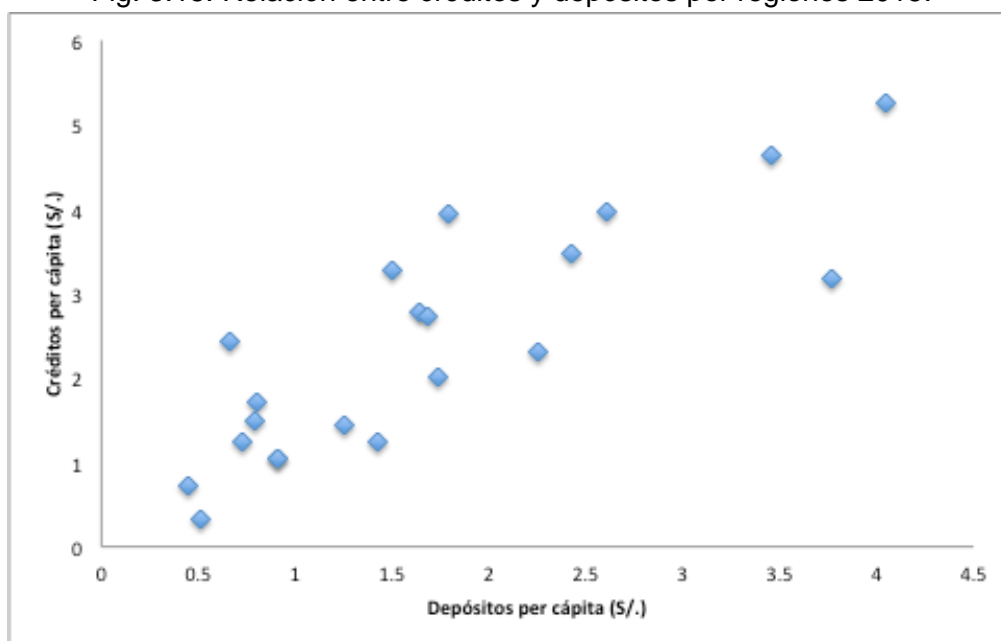
El año 2013 llegó a 5.02%, el año 2014 cayó a 2.35% y cerró el año 2015 en 3.26%. La desaceleración es producto de un menor dinamismo de la demanda internacional que ha reducido el valor exportado, así como del menor dinamismo de la demanda interna que pasó de 8% en el 2008 a 3.4% en el 2015 (variación anual del índice de consumo físico). A pesar de todo ello, el sector financiero no se contrajo y siguió creciendo, de la mano de un sector empresarial de la pequeña y mediana empresa emergente.

Las regiones con mayor crecimiento del mercado financiero (no incluye Lima y Callao) medido a partir del saldo total de créditos y depósitos (ver Fig. anterior) son Arequipa (11.9 mil millones de soles acumulados entre créditos y depósitos), La Libertad (9.9 mil millones), Piura (7.9 mil millones), Lambayeque (5.7 mil millones), Junín (5.3 mil millones) e Ica (4.9 mil millones de

soles). Mientras que los mercados financieros de menor desarrollo son Huancavelica con 415 millones de soles entre créditos y ahorros, luego Amazonas con 513 millones, Apurímac con 869 millones y Pasco con 801 millones de soles.

Es notorio que las ciudades con mayor tamaño de los niveles socioeconómicos C y D como Arequipa con 71.4% de hogares, 63% en La Libertad, 61% en Lambayeque, 63.7% Moquegua, 76% Tacna, Ica 72.4% Ica y 60% en Ancash (APEIM, 2015), muestran una interesante correlación con el mercado crediticio, aunque el tamaño poblacional es relevante puesto que algunas regiones son pequeñas en este factor.

Fig. 3.15. Relación entre créditos y depósitos por regiones 2015.



Fuente: SBS

La Fig. anterior indica que hay una estrecha relación entre las colocaciones y los depósitos en el sistema financiero para todas las regiones (se excluyó a Lima y Callao) para ello se estimaron las colocaciones y depósitos per cápita, de modo que excluimos el efecto de tamaño poblacional de la muestra para el año 2015.

Vemos que el comportamiento similar indica que la mejora del ahorro favorece el proceso crediticio y ello deriva en inversiones regionales diversas, de modo que basta con emplear uno de los indicadores para poder relacionarlo con la inversión en infraestructura.

Lo interesante es notar que Arequipa tiene una colocación per cápita de 5.24 mil soles, mientras que Tacna tiene 4.66 mil soles por habitante, Ica 3.96 mil soles y Madre de Dios cuenta con 3.93 mil soles de colocación per cápita.

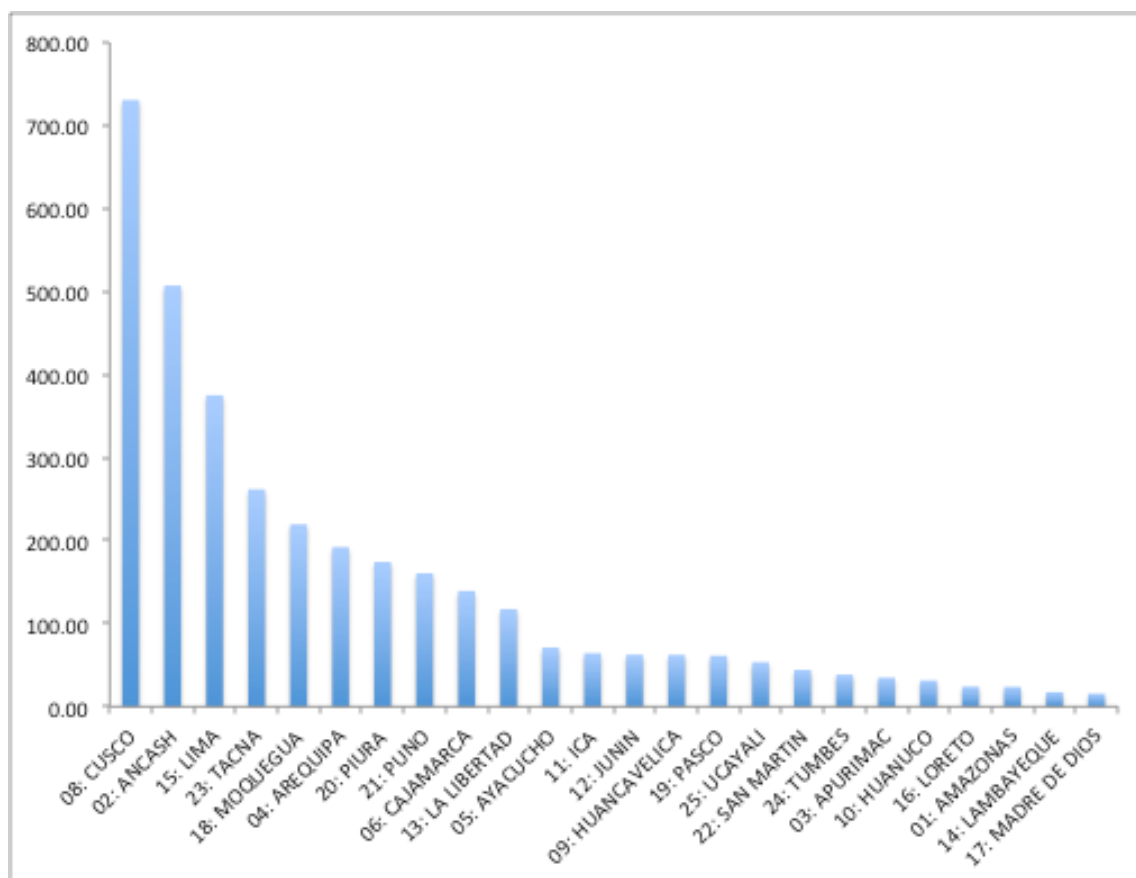
En materia de depósitos lideran Tacna (4,062 soles), Arequipa (4,049 soles), Moquegua (3,769 soles) que son regiones del sur y donde hay más capacidad de ahorro por persona, de modo que son regiones donde el potencial de inversión es muy alto.



Tabla 3.15. Perú: Inversiones en modernización de la gestión pública por regiones 2008-2015  
(Millones de soles)

Región	Departamento	Inversión
1	CUSCO	730.73
2	ANCASH	507.09
3	LIMA	375.06
4	TACNA	261.75
5	MOQUEGUA	219.52
6	AREQUIPA	192.06
7	PIURA	174.24
8	PUNO	160.60
9	CAJAMARCA	139.31
10	LA LIBERTAD	117.43
11	AYACUCHO	71.11
12	ICA	64.27
13	JUNIN	62.56
14	HUANCAVELICA	62.34
15	PASCO	61.27
16	UCAYALI	53.54
17	SAN MARTIN	44.24
18	TUMBES	38.45
19	APURIMAC	34.85
20	HUANUCO	31.55
21	LORETO	24.14
22	AMAZONAS	23.76
23	LAMBAYEQUE	17.38
24	MADRE DE DIOS	15.64
25	<b>TOTAL</b>	<b>3482.90</b>

Fig. 3.16. Perú: Inversiones en modernización de la gestión pública por regiones 2008-2015  
(Millones de soles)



Fuente: MEF – Consulta Presupuestal Amigable

La fig. anterior muestra el esfuerzo del estado por mejorar las condiciones de base para las inversiones diversas, principalmente las de largo plazo. En este sentido el estado al ampliar o mejorar sus servicios mediante proyectos de modernización de la gestión (equipamiento, sistemas informáticos, ampliación de locales, nuevos servicios, automatización de procesos y otros) genera un impacto favorable en las economías regionales y en el espíritu emprendedor local, además de eliminar o reducir los costos y tiempos para poder acceder a la ejecución de diversos negocios.

La ejecución del gasto de inversiones en mejoras de la gestión del estado, llegó el año 2015 a 1,483 millones de soles, un crecimiento de 10 veces comparado al monto de 123.8 millones de soles que se ejecutaron en el año 2008, esto supone un amplio esfuerzo del estado por mejorar las condiciones de servicios al ciudadano.

Todo este esfuerzo de inversiones del gobierno proviene de mejorar ampliamente en los indicadores de Doing Business (Banco Mundial, 2015) que tiene el Perú. El año 2015 el país ocupó la posición 50 (7 puestos abajo respecto del 2013) en el mundo, mientras que Chile tiene la posición 48 y Singapur es el país con más facilidades del gobierno para los negocios. Sin embargo el Perú ocupa el puesto 48 en el mundo en materia de permisos de construcción, el puesto 64 en obtención de electricidad, el puesto 69 en cumplimiento de contratos y el

puesto 74 en resolución de insolvencias, lo que indica necesarias mejoras del accionar del estado y la necesidad de que se modernice continuamente para reducir estos indicadores negativos.

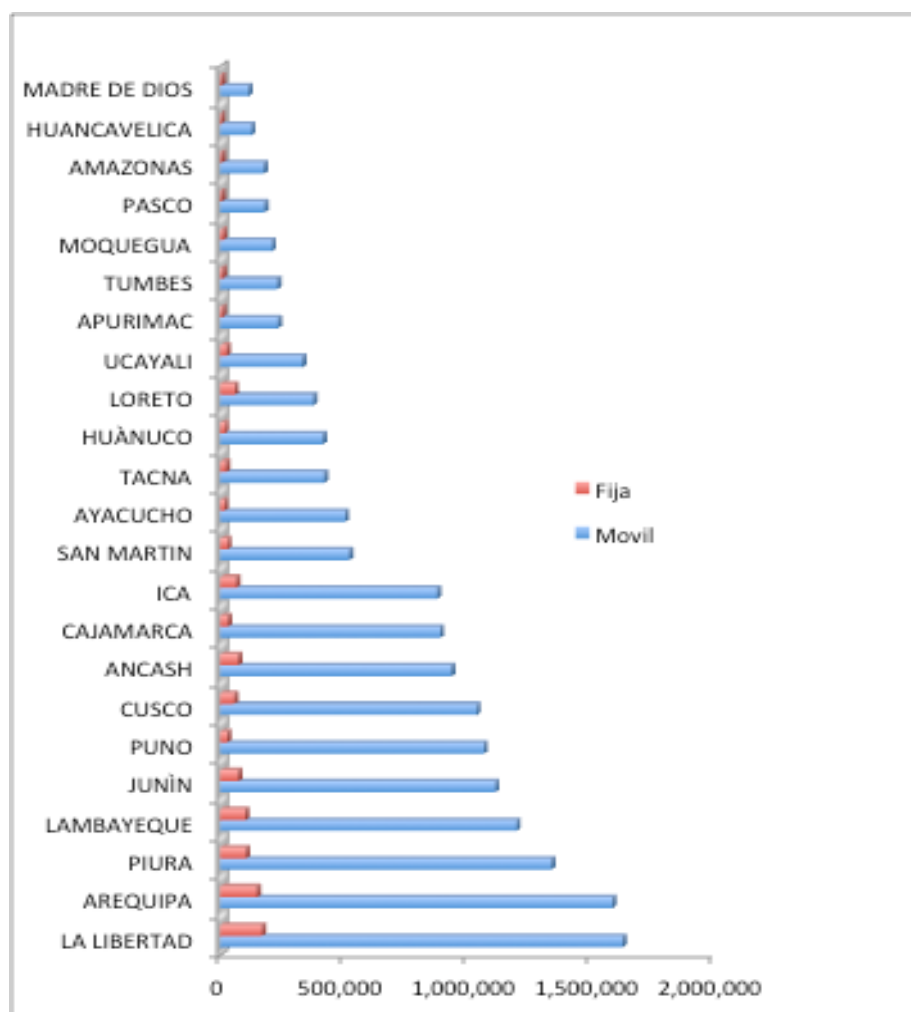
En el acumulado, las regiones con mayor inversión en mejora del estado ha sido Cuzco con 730 millones de soles, Ancash con 507 millones, Tacna con 261 millones, Moquegua con 219 millones y Arequipa con 192 millones de soles. Las regiones con menor inversión en estos rubros son Madre de Dios con 15 millones de soles, Lambayeque con 17 millones y Amazonas con 23 millones.

Es notorio que muchas regiones con mayor competitividad en costos burocráticos de acuerdo con el Índice de Competitividad Regional (IPE, 2013) coinciden con las regiones que tienen mayores inversiones en las mejoras de la gestión del estado. Así tenemos las regiones como: Tacna en el 1º puesto, Arequipa en el 2º puesto y Moquegua en el puesto 6º, obviamente también hay regiones que han gastado recursos importantes en este aspecto cuya competitividad en este rubro es deficiente como Ancash en el puesto 19º.

Tabla 3.16 Perú: Número de Líneas de telefonía fija y móvil según regiones 2015

<b>Región</b>	<b>Móvil</b>	<b>Fija</b>
1. LA LIBERTAD	1,630,360	169,472
2. AREQUIPA	1,588,403	148,912
3. PIURA	1,342,226	105,574
4. LAMBAYEQUE	1,199,786	101,725
5. JUNÍN	1,113,780	73,057
6. PUNO	1,067,417	28,501
7. CUSCO	1,038,568	58,738
8. ANCASH	936,624	72,650
9. CAJAMARCA	890,484	32,852
10. ICA	878,886	65,527
11. SAN MARTÍN	522,202	30,637
12. AYACUCHO	506,215	17,370
13. TACNA	421,889	24,945
14. HUÁNUCO	416,467	20,084
15. LORETO	378,148	59,265
16. UCAYALI	334,156	26,623
17. APURÍMAC	233,945	10,018
18. TUMBES	231,193	10,138
19. MOQUEGUA	210,065	12,397
20. PASCO	180,303	5,651
21. AMAZONAS	177,798	6,533
22. HUANCABELICA	126,453	4,405
23. MADRE DE DIOS	114,426	6,300

Fig. 3.17. Perú: Número de Líneas de telefonía fija y móvil según regiones 2015



Fuente: MTC

Al año 2015, las regiones con mejor ejecución pública del acuerdo con el IPE (2016) son Lima, Madre de Dios, Cuzco, Huancavelica, Piura, Amazonas y Ucayali.

Dentro de los principales rubros en los que se invirtieron recursos el año 2015, se tiene implementación de sistemas informáticos por 12 millones, hay mucha incidencia en la mejora de los equipos mecánicos, transporte pesado y otros por 27 millones en Arequipa, La Libertad y Tacna por decir los más importantes. La ampliación de locales municipales o regionales es otro aspecto muy visto, con 10 millones de soles en Piura, San Martín y Ucayali entre las más importantes. Luego también se tienen inversiones en mejoramiento de las capacidades gerenciales, de las capacidades funcionales y otras en regiones como Arequipa, Cuzco, Tumbes entre otras.

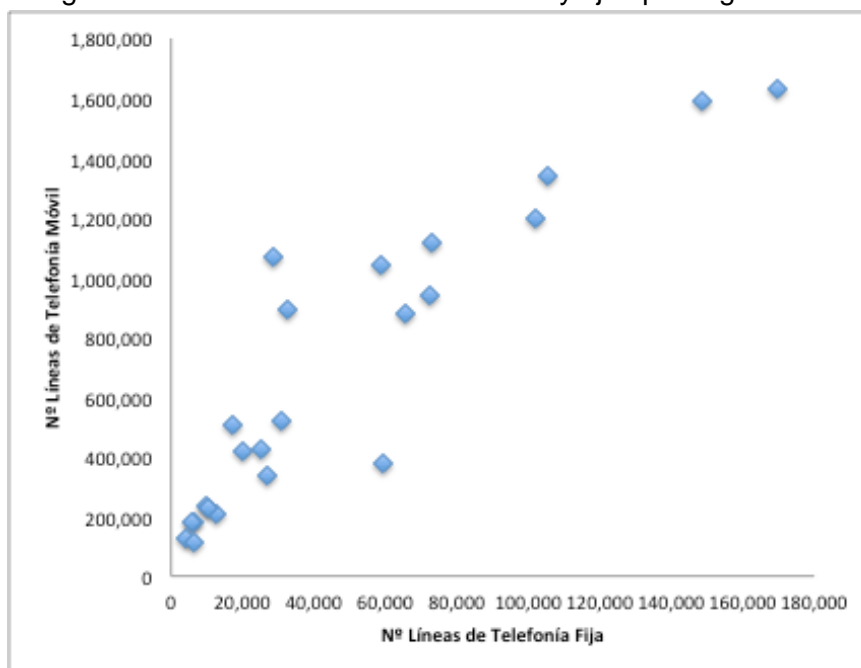
En el caso del acceso a comunicaciones, esta infraestructura permite la rapidez en los negocios y el intercambio de información vital para las actividades de inversión y empresa en general. Webb (2013) ha señalado que la conectividad permite mejorar los ingresos en el mundo rural, sus estudios estiman una mejora del jornal agrícola de 8 soles a 21 soles del

2001 al año 2011. Esto gracias a la mayor conexión carretera y de telecomunicaciones, inversiones que se han venido dando desde hace dos décadas.

Por ejemplo en el año 2005, únicamente 450 de los más de 1,800 distritos del país tenían cobertura móvil parcial o total, la cobertura creció rápidamente a 1,250 distritos en el 2007, esto es gracias a las inversiones subsidiadas por el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones (FITEL), a las subastas de bandas móviles y a la renovación de contratos con los principales operadores nacionales previa ampliación de la zona de cobertura. Además algunas medidas regulatorias como reducir cargos de interconexión, bajar los costos de llamadas de teléfonos públicos a móviles y otros, permitieron que los hogares de menores ingresos accedan al servicio y se amplíe la cobertura nacional, sobre todo en móviles.

Las ciudades de mayor conectividad móvil son también las de mayores recursos y actividad económica, se tiene a todas las regiones del norte como Piura (1.3 millones de líneas), Lambayeque (1.2 millones de líneas), La Libertad (1.6 millones de líneas), algunas importantes del sur como Arequipa (1.59 millones de líneas) y Cuzco con 1.03 millones de líneas.

Fig. 3.18. Relación entre líneas móviles y fijas por región 2015



Fuente: MTC

La fig. anterior, indica la relación entre líneas móviles y fijas para el año 2015, la relación es directa debido a que los costos de llamadas a móviles se han venido reduciendo significativamente desde el año 2006 al 2015, pues pasaron de 2 soles a 0.30 soles el minuto desde teléfonos fijos, de modo que las líneas fijas han ido creciendo de modo similar con las líneas móviles. Además las mejoras tecnológicas han permitido que las líneas móviles sean inalámbricas y ofrecidas en paquetes por operadores que antes no tenían acción en este mercado. De modo que los accesos a la infraestructura de comunicaciones puede ser bien representada por la cantidad de líneas móviles. Asimismo se considera que a medida que hay más líneas de comunicación es mucho más sencillo que se proceda a desarrollar infraestructura diversa, por cuanto los inversiones tendrán un mejor soporte para sus negocios

y además los demandantes de infraestructura al estar mejor conectados, pues demandarán un mayor servicio de este tipo o de mejor calidad.

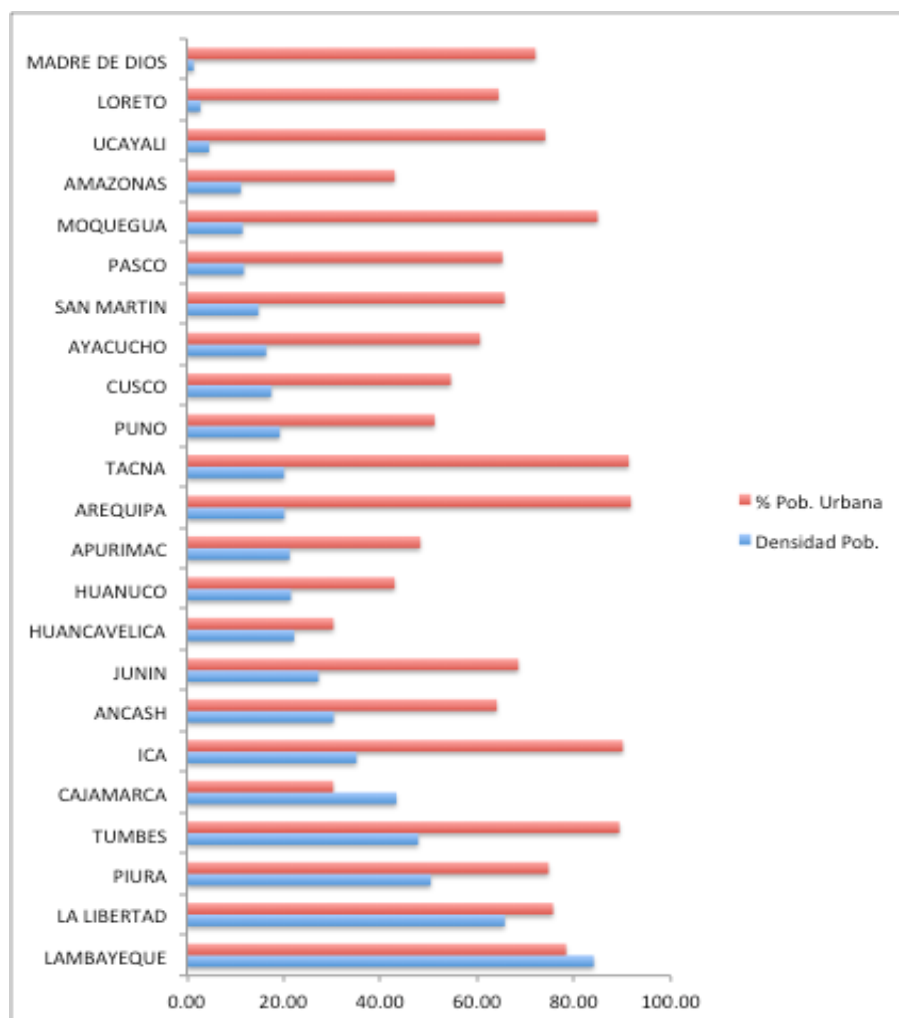
### 3.1.3.2 Brechas asociadas a la Infraestructura social

La infraestructura también depende de las demandas sociales y estas se relacionan con las brechas en materia de acceso a servicios básicos, los que se proveen de modo más eficiente y rápido cuando los grupos humanos se van congregando o consolidando en zonas de expansión urbana, esto debido a que es muy costoso proveer estos servicios cuando la población es bastante dispersa.

Tabla 3.17 Perú: Densidad poblacional y población urbana (%) según región 2015

Departamentos	Densidad Pob.	% Pob. Urbana
1. AREQUIPA	20.16	91.8
2. TACNA	20.12	91.3
3. ICA	35.07	90.1
4. TUMBES	47.83	89.4
5. MOQUEGUA	11.51	84.9
6. LAMBAYEQUE	84.08	78.4
7. LA LIBERTAD	65.70	75.7
8. PIURA	50.42	74.7
9. UCAYALI	4.60	74.0
10. MADRE DE DIOS	1.39	72.0
11. JUNIN	27.20	68.5
12. SAN MARTIN	14.81	65.6
13. PASCO	11.80	65.2
14. LORETO	2.79	64.4
15. ANCASH	30.35	64.1
16. AYACUCHO	16.39	60.6
17. CUSCO	17.48	54.6
18. PUNO	19.22	51.2
19. APURIMAC	21.25	48.3
20. AMAZONAS	11.15	43.0
21. HUANUCO	21.50	43.0
22. HUANCABELICA	22.17	30.3
23. CAJAMARCA	43.30	30.3

Fig. 3.19. Perú: Densidad poblacional y población urbana (%) según región 2015



Fuente: INEI

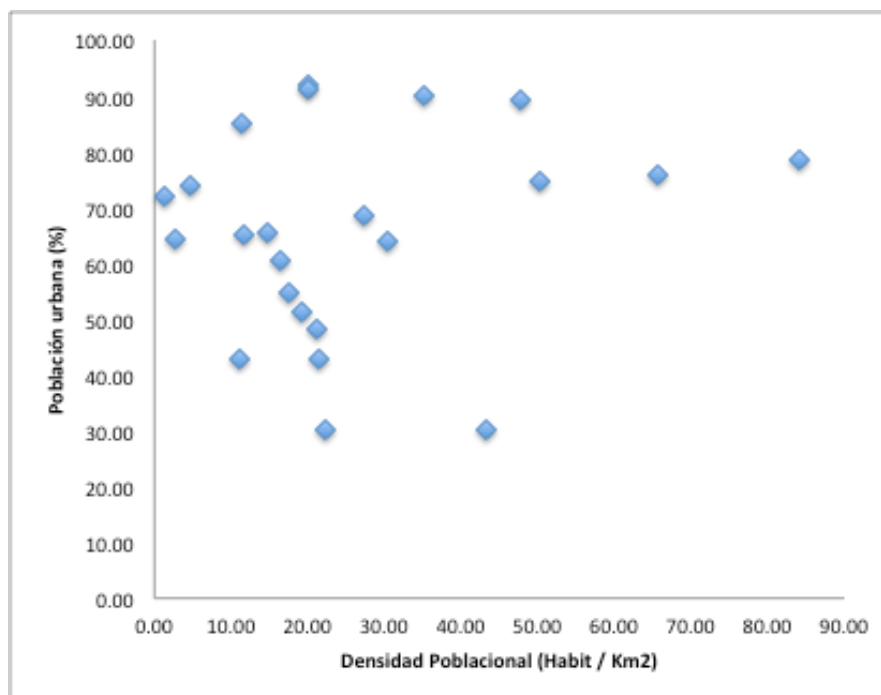
La Fig. previa, indica por un lado las regiones con mayor densidad poblacional (habitantes por km<sup>2</sup>) y por otro lado las regiones con mayor población urbana, podemos notar que ambos indicadores no son relacionados, lo que se evidencia en la Fig. siguiente.

Tabla 3.18 Relación entre densidad poblacional y población urbana por regiones 2015

Densidad	Urbana (%)
11.15	42.97
30.35	64.07
21.25	48.26
20.16	91.78
16.39	60.58
43.30	30.26
17.48	54.56
22.17	30.30
21.50	42.96
35.07	90.10
27.20	68.51
65.70	75.68
84.08	78.38
2.79	64.42
1.39	72.05
11.51	84.88
11.80	65.22
50.42	74.74
19.22	51.20
14.81	65.62
20.12	91.32
47.83	89.37
4.60	74.05



Fig. 3.20 Relación entre densidad poblacional y población urbana por regiones 2015



Fuente: INEI

La densidad poblacional es importante por cuanto permite medir de modo agregado que tan concentrada está la población de la zona, a mayor concentración es más factible ejecutar inversiones como acceso al agua potable, caminos rurales, mejora de telecomunicaciones y otras. Las regiones con mayor densidad poblacional son Lambayeque, La Libertad, Piura y Tumbes y Cajamarca, que van de 43 a 84 habitantes por km<sup>2</sup>.

Mientras que las regiones con menor densidad son Madre de Dios, Loreto, Ucayali y Amazonas, que son parte de la región selvática y cuyos grupos poblacionales son muy dispersos y por ende tendrían mas dificultad para el acceso a infraestructura.

En el caso del porcentaje de población urbana, aquí se agrupan capitales distritales y provinciales, tenemos que las regiones con mayor porcentaje de habitantes urbanos son Arequipa (92%), Tacna (91%), Ica (90%) y Tumbes con 89%. Mientras que las regiones con menor población urbana son Cajamarca y Huancavelica con 30% cada una, Huánuco y Amazonas con 43% y Apurímac con 48%.

Las limitantes de la poca concentración urbana, es que hace más difícil el acceso a servicios de salud o educación, por ello las poblaciones rurales tienen más limitantes en este aspecto, además las carreteras por lo general conectan puntos de mayor urbanización, entonces distritos con mayor población urbana pueden verse beneficiados en ese sentido.

La falta de relación entre densidad y porcentaje de población urbana, puede ser explicada por el componente rural de algunas regiones, por ejemplo Cajamarca con mucha población rural tiene alta densidad poblacional, pero esta población rural no está muy concentrada y por ello las inversiones en infraestructura en esta región no han crecido a la misma velocidad que otras regiones, como Tacna cuyos habitantes urbanos son la mayoría.

El impacto de la infraestructura sería mayor en estas concentraciones urbanas, por ende se espera que los gobiernos (locales, regionales o nacional) prioricen el gasto de inversión en

zonas de mayor concentración, no sólo por aspectos de popularidad sino porque es probable que los efectos se diseminen más rápido.

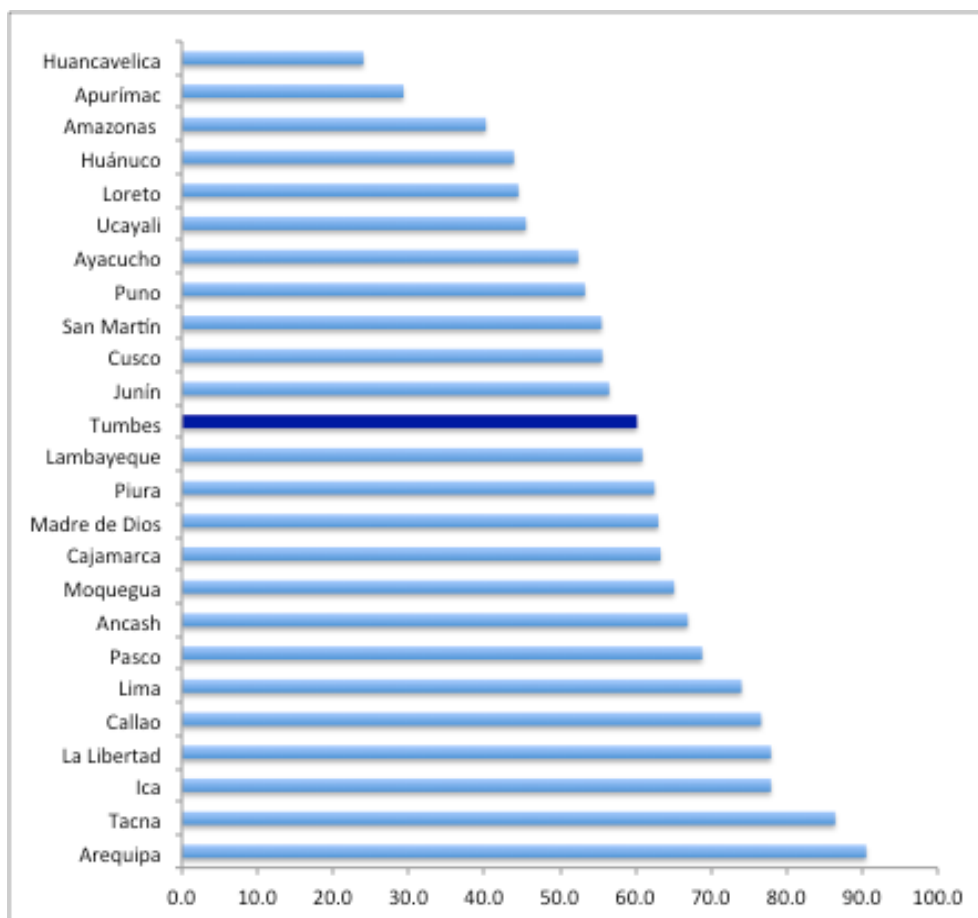
Una idea de estos mayores efectos se encuentran en Webb (2013), indicando por ejemplo que el precio de los terrenos en la zona urbana capital distrital (en el mundo andino) han subido en 166% generando un mercado de viviendas que presiona por la mayor infraestructura de saneamiento o telecomunicaciones.

Mientras que la producción rural creció en 5% anual, presionado por esa mayor demanda de centros urbanos, que a la vez fomentan el comercio y generan un círculo virtuoso entre infraestructura de conexión y pueblos, esto también ha sido demostrado por Suarez *et al* (2012) considerando que la desigualdad se reduce por la mayor urbanización de la población, debido a que los accesos a servicios se incrementan notoriamente.

Tabla 3.19. Perú: Hogares con título de propiedad (%) según región 2015

N°.	Región	%Hogares con título de propiedad
1	Arequipa	90.5
2	Tacna	86.4
3	Ica	77.9
4	La Libertad	77.9
5	Callao	76.6
6	Lima	74.0
7	Pasco	68.8
8	Ancash	66.9
9	Moquegua	65.1
10	Cajamarca	63.3
11	Madre de Dios	63.0
12	Piura	62.5
13	Lambayeque	60.9
14	Tumbes	60.2
15	Junín	56.5
16	Cusco	55.6
17	San Martín	55.5
18	Puno	53.3
19	Ayacucho	52.4
20	Ucayali	45.5
21	Loreto	44.5
22	Huánuco	43.9
23	Amazonas	40.2
24	Apurímac	29.3
25	Huancavelica	24.0

Fig. 3.21. Perú: Hogares con título de propiedad (%) según región 2015



Fuente: INEI

Un postulado señalado por De Soto (2001) es que los activos físicos (inmuebles, propiedades y otros) tienen una vida amplia, por un lado permiten un uso físico y por otro lado tienen un uso externo que permite que estos activos pueden generar recursos sirviendo de garantía. Los activos con sólo un primer uso, son capital muerto que no genera desarrollo, mientras que los segundos son una gran fuente liberadora de capital y uso para generar otros recursos financieros o no, dicho sistema generador se basa en un sistema de propiedad de los activos físicos, que nació para protegerlo pero que en la práctica sirve como un sistema de información enorme donde el registro de propiedades permite su movilidad.

Siguiendo lo anterior, podemos señalar que un buen sistema de propiedad medido en títulos de propiedad, permitiría que los inversionistas consigan los terrenos necesarios para la inversión en infraestructura de tipo económica y social (centros comerciales, carreteras donde se expropia terrenos o casas, aeropuertos, hospitales y otros). De no tenerse un sistema de registro de propiedad básico, difícilmente se tendría operaciones en zonas donde las carreteras se han hecho comprando propiedades o expropiándose por ejemplo, terrenos para la ampliación del aeropuerto Jorge Chávez, vías de evitamiento distritales o provinciales y otras.

Las regiones donde se tiene un sistema de propiedad más difundido es Arequipa, que supera el 90% de predios formalizados o titulizados. Tacna cuenta con 86% de predios formales, Ica con 78%, similar indicador a La Libertad. Las regiones con menor propiedad formal son Huancavelica con 24%, Apurímac con 29% y Amazonas con 40%, que son además regiones con elevados niveles de pobreza.

El porcentaje de predios con título es un indicador que no ha mejorado en promedio nacional (estancado en alrededor de 60% de hogares titulados) sino más bien se ha mantenido, han existido amplios esfuerzos desarrollados por Cofopri (Organismo de Formalización de la propiedad Informal entidad destinada a la propiedad en el ámbito rural), el avance registral ha sido amplio, el año 1996 se registraron 33.7 mil predios, el año 2006 se llegó a 68.5 mil predios duplicando la cifra y llegando a contar con 1.6 millones de predios registrados, que sin embargo están por debajo del alcance nacional. Esta reforma fue posible reduciendo los casi 15 años que demoraba hace una década, formalizar un terreno eriazo (728 trámites) considerando que estos suelos son demandados actualmente para infraestructura de vivienda, saneamiento y otros.

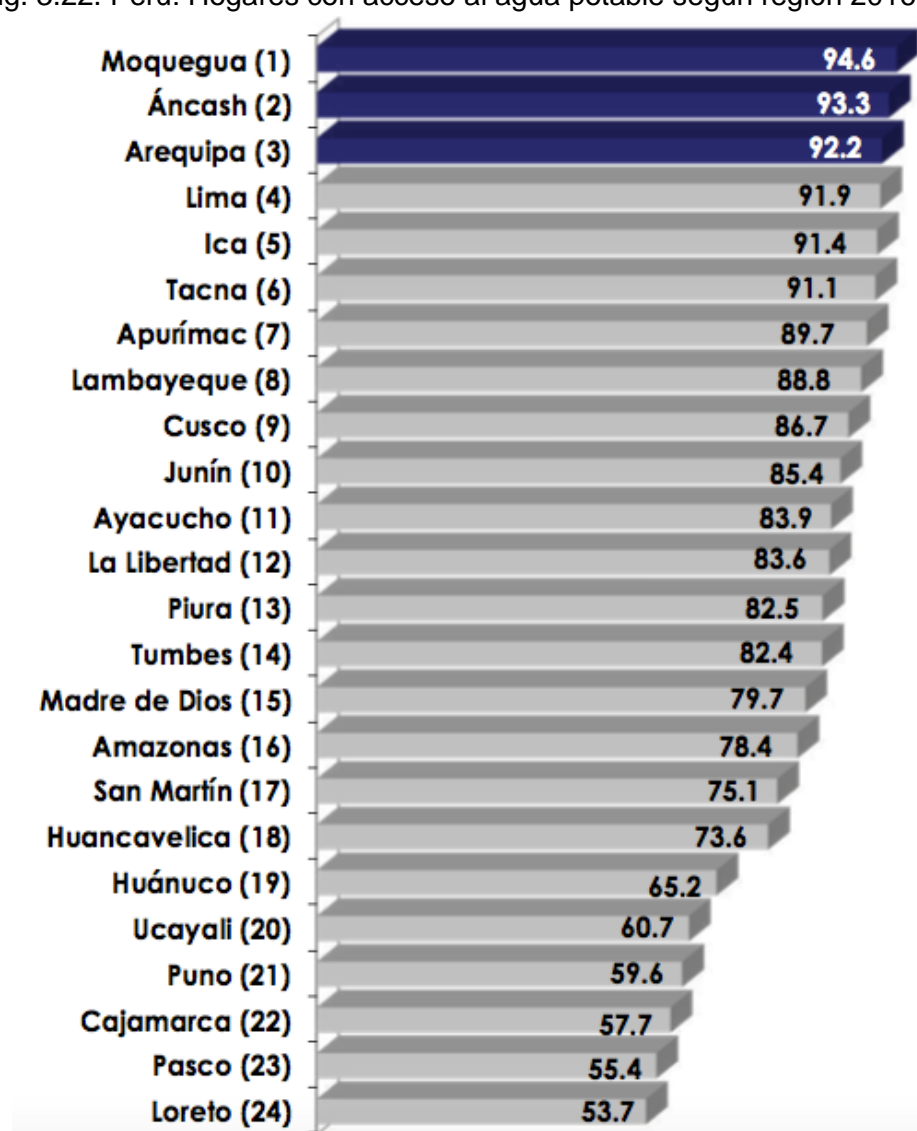
En el caso del acceso a los servicios de agua potable, éste ha crecido relativamente desde el año 2001, pasando de 71% de hogares a 86% de hogares en el año 2015, la infraestructura de saneamiento tuvo un crecimiento más bien lento (comparado con las velocidades de expansión del total de inversión en infraestructura), lo cual indica las grandes dificultades de muchos gobiernos locales para diseñar y ejecutar este tipo de inversiones, que tuvo un mayor ritmo de crecimiento desde el 2006 en adelante.

El crecimiento indicado, se debió a la mayor flexibilidad en el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) que impulsó el gobierno de ese momento y por los programas de saneamiento financiados a gran escala en estos años hasta el 2010, ya que el año 2011 esta cobertura volvió a frenarse producto de que el nuevo gobierno entró en un proceso de traspaso de funciones y acomodo, que le costaron ampliar más los indicadores de acceso al agua potable.

Aún a pesar de los esfuerzos del gobierno, la brecha de infraestructura de saneamiento es amplia, la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS) la estima es 3,510 millones de dólares, mientras que la Asociación de Fomento a la Infraestructura (AFIN) la estima en 5,335 millones de dólares, de los cuales un 70% es en servicios de alcantarillado. La problemática en este caso implica el desafío de ejecutar proyectos millonarios, en la práctica un proceso de licitación de obras de saneamiento entre su diseño inicial y la puesta en marcha puede demorar hasta 5 años, debido a la rigidez o inexperiencia de la acción del estado.

Por ejemplo, el año 2013 un 99% de proyectos viabilizados en el SNIP fueron perfiles presentados en el período o el año previo, mientras que la diferencia fueron estudios de factibilidad, el último paso para ejecutar las compras, proceso final que también tiene sus complicaciones, a lo cual le añadimos los temas de compras dirigidas, corrupción interna y hasta fraude de los proveedores, que pueden presentar cartas fianzas falsificadas, dejan la obra en el camino y desaparecen porque sus operaciones solo surgen para los fines de la obra en concurso, temas que ya tienen que ver con la idoneidad de los funcionarios del estado para estos procesos.

Fig. 3.22. Perú: Hogares con acceso al agua potable según región 2016 (%)



Fuente: INEI

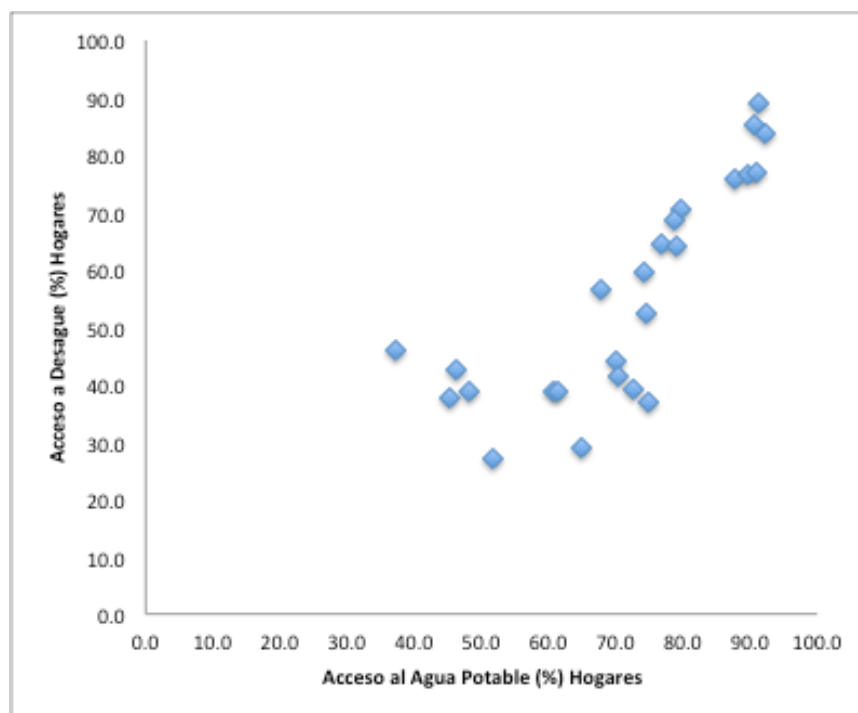
Los servicios de saneamiento son la base de la pirámide la inclusión social, es una exigencia ciudadana presente en todos los planes de desarrollo local, aún cuando los recursos son escasos, esta demanda seguirá existiendo en la medida que no se cierre esta brecha.

De acuerdo con Urrunaga (2012) el impacto de cerrar la brecha de saneamiento llegaría a 0.8% del PBI nacional (0.6% debido a alcantarillado y aguas residuales), este efecto sería durante dos años al 2014, luego sería en promedio de 0.3% del PBI por los siguientes años a ritmo decreciente hasta 0.1% en una década.

El impacto en el empleo de estos servicios sería de 0.9% adicional por dos años, luego caería a 0.4% y bajando gradualmente hasta 0.2% en una década. Los efectos no sólo se traducen en este sentido, la ampliación de los servicios de saneamiento permite además elevar la demanda de vivienda y generar un mercado inmobiliario creciente. La falta del servicio genera limitantes en la oferta de vivienda, por cuanto nuevos suelos o suelos actuales pueden no tener la potencia suficiente (o carecen del servicio) y frenan los planes de oferta inmobiliaria a mediana escala (departamentos, multifamiliares, condominios y otros)

Tabla 3.20 Relación entre el acceso al agua potable y la cobertura de desagüe 2015

<b>Región</b>	<b>Agua</b>	<b>Desague</b>
Amazonas	46.2	42.6
Ancash	76.8	64.3
Apurímac	74.9	37.0
Arequipa	87.6	76.0
Ayacucho	70.1	43.9
Cajamarca	70.3	41.6
Callao	92.3	83.8
Cusco	67.8	56.6
Huancavelica	51.7	27.2
Huánuco	60.7	38.7
Ica	89.5	76.5
Junín	74.3	59.5
La Libertad	79.7	70.7
Lambayeque	78.7	68.6
Lima	91.1	89.1
Loreto	45.4	37.5
Madre de Dios	72.7	39.2
Moquegua	90.8	76.8
Pasco	37.1	46.0
Piura	74.4	52.5
Puno	48.2	38.9
San Martín	61.3	38.7
Tacna	90.6	85.3
Tumbes	78.9	64.2
Ucayali	64.9	28.9



Fuente: INEI

En materia de acceso al agua potable por regiones, las regiones de mejor porcentaje son Moquegua con el 94.6% de hogares con redes de agua potable, seguido de Ancash con 93.3%, Arequipa con 92.2%, Ica con 91.4% y Tacna con 91.1% de hogares con el servicio, por debajo de esta región se tienen indicadores menores al promedio nacional.

Nuevamente resalta que las regiones con mayor dinámica económica y en muchos casos más competitivas, tienden a tener mejores indicadores de cierre de esta brecha. Las regiones como Pasco con 55.4% de hogares con agua, Loreto con 53.7%, Cajamarca con 57.7% y Puno con 59.6% son las de menor provisión, aún cuando no son las más pobres del país sino aquellas con bajo nivel de población urbana y en otros casos aquellas con menor ejecución de gasto público como Pasco.

La Fig. anterior muestra la relación entre las conexiones de agua y desagüe o alcantarillado, la idea que subyace es que los proyectos de inversión en agua tienden a generar recursos para saneamiento, de lo contrario se pueden generar problemas ambientales o de salud por no tener tratamiento de las aguas residuales. En promedio nacional, el acceso a servicios de desagüe, llega al 67.7% de hogares al 2015, mejorando desde el 55% obtenido el año 2005, de modo que ambos indicadores tienen relación positiva pero la brecha mayor se da en los servicios de alcantarillado.

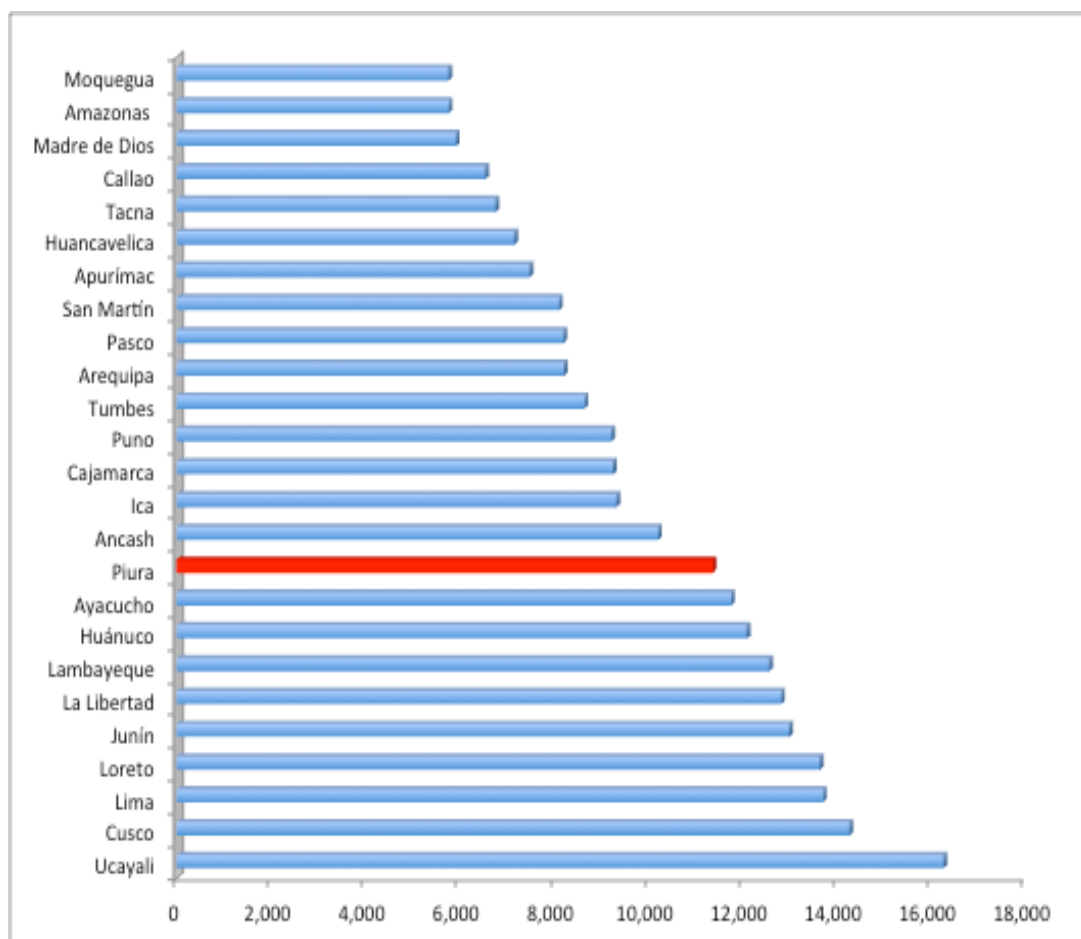
. Tabla 3.21 Perú: Número de habitantes por hospital según región 2015

N°.	Región	Hab. / Hospital
1	Ucayali	16,253
2	Cusco	14,262
3	Lima	13,707
4	Loreto	13,635
5	Junín	12,986
6	La Libertad	12,820
7	Lambayeque	12,562
8	Huánuco	12,088
9	Ayacucho	11,757
10	Piura	11,367
11	Ancash	10,207
12	Ica	9,327
13	Cajamarca	9,248
14	Puno	9,221
15	Tumbes	8,650
16	Arequipa	8,210
17	Pasco	8,203
18	San Martín	8,109
19	Apurímac	7,489
20	Huancavelica	7,159
21	Tacna	6,760
22	Callao	6,544
23	Madre de Dios	5,924
24	Amazonas	5,770
25	Moquegua	5,767

Fuente: INEI



Fig. 3.24. Perú: Número de habitantes por hospital según región 2015

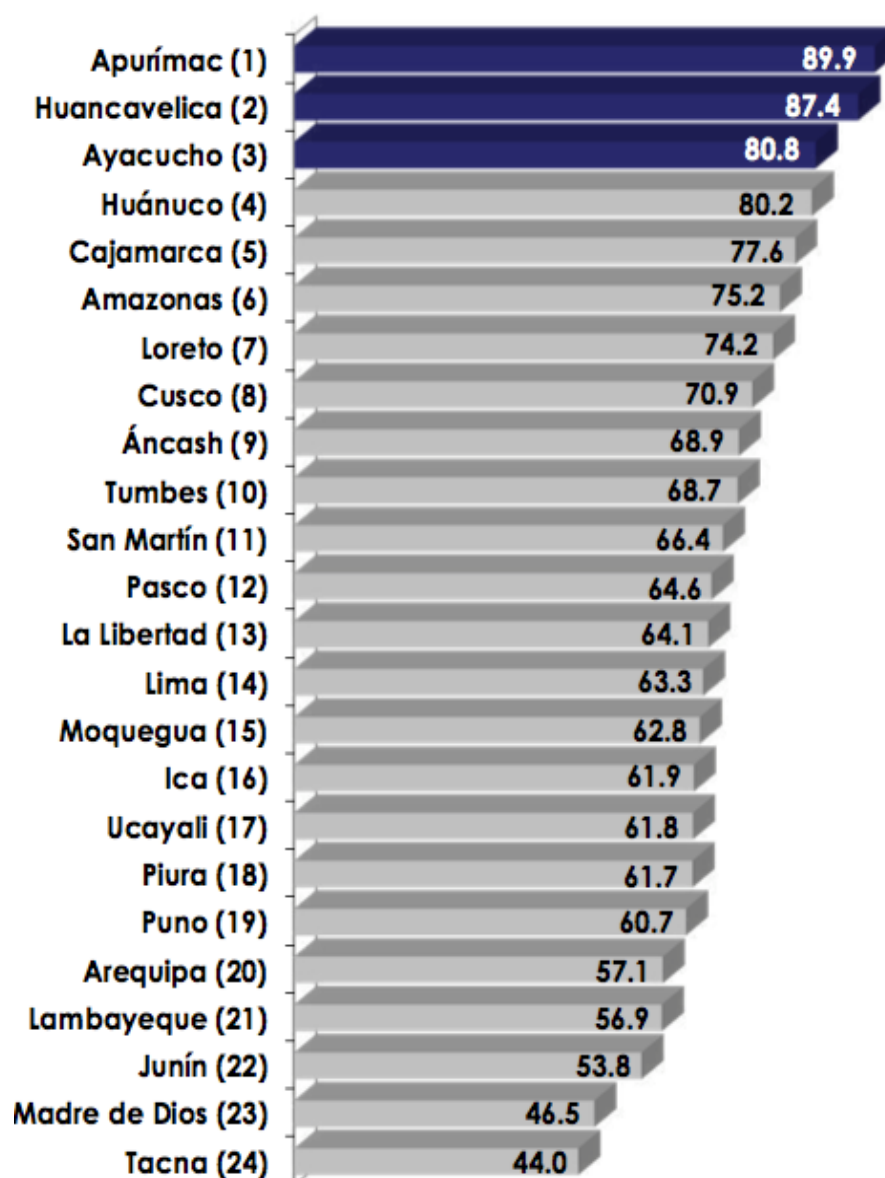


Fuente: INEI

En materia de acceso a servicios de salud, contamos con dos indicadores relevantes para establecer la brecha o demanda no cubierta del servicio. Por un lado tenemos la cantidad de habitantes por hospital, que refleja como el estado ha venido creciendo en infraestructura de salud frente a las demandas ciudadanas y por otro lado tenemos la población con algún tipo de seguro, que indica básicamente la demanda efectiva del servicio. Mientras que los que no cuentan con seguro no acceden a estos servicios de modo coberturado, sino que buscan sus ahorros o derivan recursos para salud en muchos casos tratándose fuera del sistema público o recurriendo a las farmacias como punto de medicación o tratamiento, lo cual es un problema serio pues puede agravar las condiciones de salud de la población y la demanda del estado por servicios de mayor costo.

El año 2007 se tenían 14,313 habitantes por hospital, este indicador mejoró a 10,871 habitantes, lo que significó una mejora en la oferta del estado (y privada) de 24% de habitantes. Las regiones con mejor indicador de oferta de infraestructura actual son Moquegua con 5,767 habitantes por hospital, Amazonas con 5,770 habitantes, Madre de Dios con 5,924 habitantes y Tacna con 6,760 habitantes por hospital. Mientras que las regiones con peor desempeño son 16,253 habitantes por hospital, seguido de Cuzco con 14,262 habitantes y Loreto con 13,635 habitantes.

Fig. 3.25. Perú: Población con algún seguro de salud por regiones (%) 2016



Fuente: INEI

En caso de la población asegurada el avance ha sido importante debido a dos efectos, uno el crecimiento económico que ha generado empleo formal (aún cuando la informalidad en el país bordea el 60% de la actividad económica) y con ello más asegurados, esto en materia del servicio estatal ESSALUD.

El año 2006 esta entidad tenía 6 millones de asegurados, al 2011 llegó a 7.5 millones, un crecimiento de 25% anual que exige amplitud del servicio, siendo este su principal problema. Al año 2015 la población de asegurados ya supera los 9 millones.

Sin embargo de acuerdo con las memorias anuales de ESSALUD (2014), la entidad ha respondido lanzando la ejecución de 15 nuevos hospitales (cuya maduración toma entre 3 a 5 años), con lo cual ofertará 40% más de camas de hospital (llegando a 6,300).

Sin embargo, a pesar de que la oferta de médicos en esta entidad ha subido en 2,500 profesionales de la medicina (médicos, enfermeras y tecnólogos) y se han invertido 400 millones de soles en equipos, todavía se tiene problemas con la atención de consultas complejas (cardiología o gastroenterología por ejemplo) cuyas citas pueden demorar 40 días y las operaciones de dos a más meses, no obstante los promedios han mejorado notoriamente, el año 2006 en promedio la consulta cualquiera demoraba 45 días, ahora se consigue en 12 (algunas como médicos generales son el mismo día), sin embargo el real problema son las especialidades cuya demanda son el punto crítico de la entidad pues son los asegurados de mayor edad quienes más usan el servicio.

La entidad aún está lejos de los estándares internacionales con una brecha estimada de 1,200 camas en 5 años, ascendente a un promedio de 8 a 10 hospitales adicionales (siempre que la demanda no crezca).

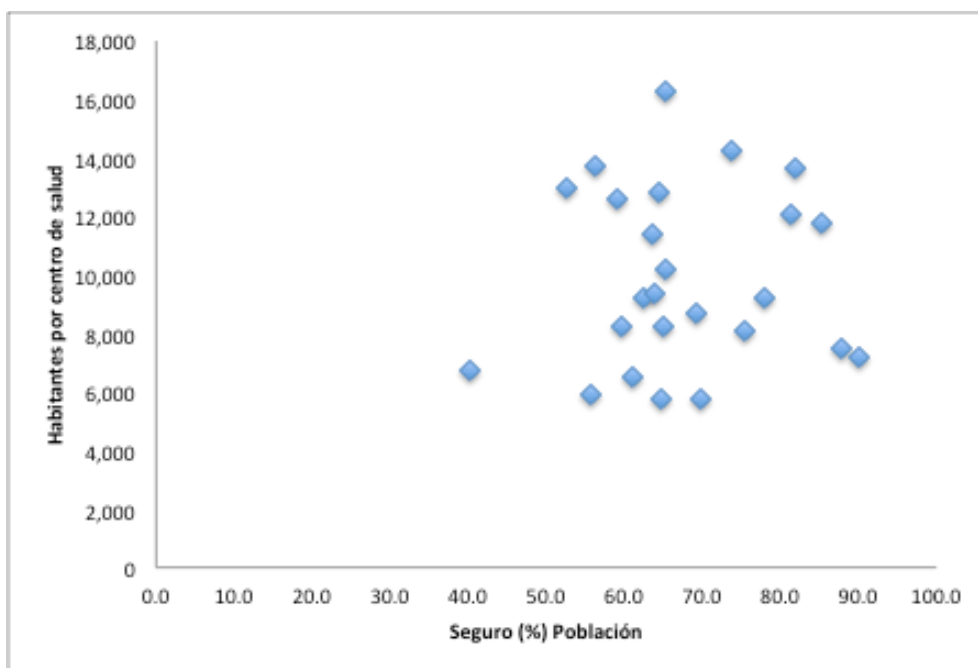
Otro factor que ha hecho crecer la cobertura de seguros, es la presencia del Seguro Integral de Salud (SIS) que cubre a los pacientes más pobres del país con aportes de 1 sol a 5 soles mensuales. De acuerdo con reportes del Instituto Nacional de Salud (INS, 2014) la cobertura del SIS es de 80 soles por persona y los estimados internacionales indican que el mínimo de cobertura debe ser de 240 soles (85 dólares, la prima básica de cualquier compañía de seguros) para por lo menos asegurar el acceso a tratamiento de enfermedades recurrentes. Una muestra del crecimiento del SIS es que el año 2008 se tenían 9.6 millones de afiliados, el año 2010 llegó a 12.3 millones, alrededor del 40% de población nacional y relativamente similar al nivel de población pobre en ese año.

En el país, un 86% de personas fallece por infecciones respiratorias agudas, mientras que regiones andinas muy frías tienen un buen porcentaje de asegurados (la mayor parte en el SIS por ser zonas de alta pobreza) como Huancavelica (87%) y Apurímac (89%), pero el problema real es Puno (61%) donde esta incidencia de estas enfermedades es muy elevada. Otras causas de mortalidad son las septicemias (infecciones generalizadas 30% de casos) muchas de las cuales tienen que ver con la estructura de los hospitales y su grado de asepsia o higiene. Muchos hospitales del país son antiguos, con estructuras deficientes y algunas ruinosas, con los pacientes enfrentados a riesgos de contagio por el manejo de los residuos, por la cercanía entre enfermos o por la deficiente seguridad de los equipos e insumos médicos, realidad que también enfrentan los médicos y que siempre es parte de su lucha sindical.

Las enfermedades recurrentes en el país son las infecciosas y parasitarias presentes en un 48% de atenciones en el sistema de salud regido por el Ministerio (MINSA), esto se relaciona con la deficiente cobertura de los servicios de saneamiento y con malas prácticas de higiene en los pacientes. Adicional a lo anterior, un 10% son enfermedades derivadas de traumatismos (donde la oferta asegurada es mínima por la escasez de médicos), existen otras enfermedades persistentes como la tuberculosis (asociada a la pobreza aun cuando supera esa condición) donde aún tenemos 90 pacientes por cada mil habitantes y las zonas de mayor incidencia son Madre de Dios, Ucayali, Tacna e Ica. A pesar del crecimiento económico, esta enfermedad persiste y requiere atención especializada del estado. (INS, 2014).

Tabla 3.22 Relación entre número de habitantes por hospital y tenencia de seguro de salud  
2015

Región	Seguro	Hab/Hosp
Moquegua	64.8	5,767
Amazonas	69.9	5,770
Madre de Dios	55.6	5,924
Callao	61.0	6,544
Tacna	40.1	6,760
Huancavelica	90.1	7,159
Apurímac	87.8	7,489
San Martín	75.4	8,109
Pasco	59.6	8,203
Arequipa	65.0	8,210
Tumbes	69.3	8,650
Puno	62.5	9,221
Cajamarca	78.1	9,248
Ica	63.8	9,327
Ancash	65.4	10,207
Piura	63.6	11,367
Ayacucho	85.4	11,757
Huánuco	81.3	12,088
Lambayeque	59.0	12,562
La Libertad	64.4	12,820
Junín	52.6	12,986
Loreto	81.8	13,635
Lima	56.3	13,707
Cusco	73.7	14,262
Ucayali	65.2	16,253



Fuente: INEI

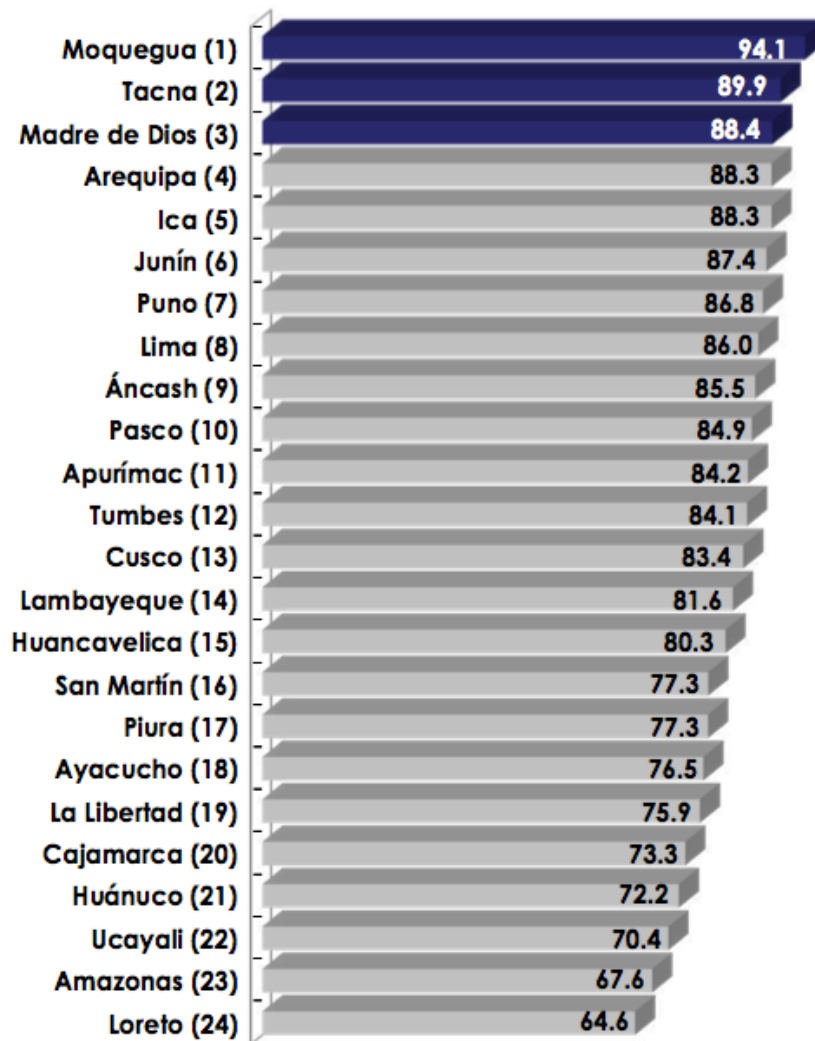
La Fig. anterior muestra la relación entre el número de habitantes por hospital y el acceso a seguro, no existe una mayor vinculación entre ambos indicadores, de modo que ambos pueden explicar la creación de más infraestructura, por un lado mayor demanda por los asegurados y por otro lado una mayor exigencia de ofertar infraestructura por déficit de hospitales para llegar a los estándares internacionales, esta independencia se evidencia porque el SIS ha crecido fuertemente y ha coberturado a la población, pero ha saturado el servicio médico cuya oferta crece a modo lento, además la calidad del servicio es otro tema que será parte de la agenda nacional en los próximos años.

En materia de acceso a la educación, se muestran dos indicadores. Uno es la tasa bruta de asistencia escolar que supera el 93% y mide la asistencia a la escuela en todos los grados del rango de 12 a 16 años obtenido. Otro indicador es la tasa neta de asistencia escolar que mide la asistencia a la escuela en el grado y edad que corresponde, en este caso se supera el 82% de acceso.

Los logros de cobertura son notables, sin embargo persiste el problema de la calidad del aprendizaje y de la calidad de la infraestructura actual. Si bien los niños van a la escuela en mayoría (aunque debe ser el 100%) esta infraestructura en muchos casos está deteriorada, en riesgo sísmico, en ruinas, parcialmente construida, en reconstrucción o con daños diversos, de modo que aquí la meta es la renovación de muchas de estas estructuras.

En el caso de la asistencia neta escolar por regiones, la media se encuentra en Cuzco, por debajo de esta región se tienen los peores niveles de cobertura. Regiones como Loreto apenas cubren el 65% de población escolar en el grado que corresponde, Amazonas con 68% y Huánuco con 72%. Mientras que las que han logrado mayor cobertura son Moquegua con 94%, Tacna con 90%, Madre de Dios con 88% y Arequipa con 88%.

Fig. 3.27. Perú: asistencia escolar entre 12 a 16 años (%) del total escolar 2016



Fuente: INEI

La asistencia neta escolar pasó de 75.8% en el año 2007 a 82% en el año 2015, un crecimiento de apenas 6.2% en 8 años, indicando que la calidad a modo general es el principal problema del sector, adicional a ello existe una brecha en la cobertura que no es muy alta, ascendente a 331 millones de dólares (Urrunaga, 2012).

Mendoza *et al* (2013) indica que la educación si bien presenta cobertura amplia, tiene un acceso inequitativo el mismo que es la base de la exclusión social en el Perú, este problema radica en la calidad de los servicios no sólo de la enseñanza, sino de los materiales, del profesorado, de la infraestructura de la escuela, de los patrones que sigue la dirección y otros. Los problemas de calidad radican en un gasto público limitado, en promedio del 2006 al 2015 el gasto público en educación llegó a 3.8% del PBI, mientras que en Argentina llega a 14% (no es casualidad que ostente cinco premios nobel en su historia), en Bolivia llega a 10.7% y Brasil con 12.6% lideran este indicador. En América Latina el promedio es de 6.4% sobre el PBI, nuestro país está largamente en el extremo inferior.

En materia del presupuesto público, el gasto en educación en Brasil llega a 31.5% del total del sector público no financiero, Colombia llega a 26% y Perú está en 17%, muy por debajo del promedio latinoamericano de 21.1% al año 2008.

Esta realidad de bajo presupuesto tiene correlato en los resultados de calidad, una visión latinoamericana presente en Mendoza *et al* (2013) muestra que en Perú el puntaje promedio en lectura (370) fue el más bajo de Latinoamérica (excluyendo Haití), Chile alcanzó el promedio más alto con 449 puntos, mientras el promedio en el mundo desarrollado es de 493.

A modo interno indicadores del IPE (2016) indican que el rendimiento en lectura satisfactorio llega a 69% en Moquegua, 67% en Tacna, que son los líderes. En el lado opuesto se tienen indicadores de honda preocupación como Loreto con sólo 13% de escolares que leen de modo satisfactorio, seguido de Ucayali con 22% y Huánuco con 26%. La media nacional es 43.5% de niños que leen de modo satisfactorio.

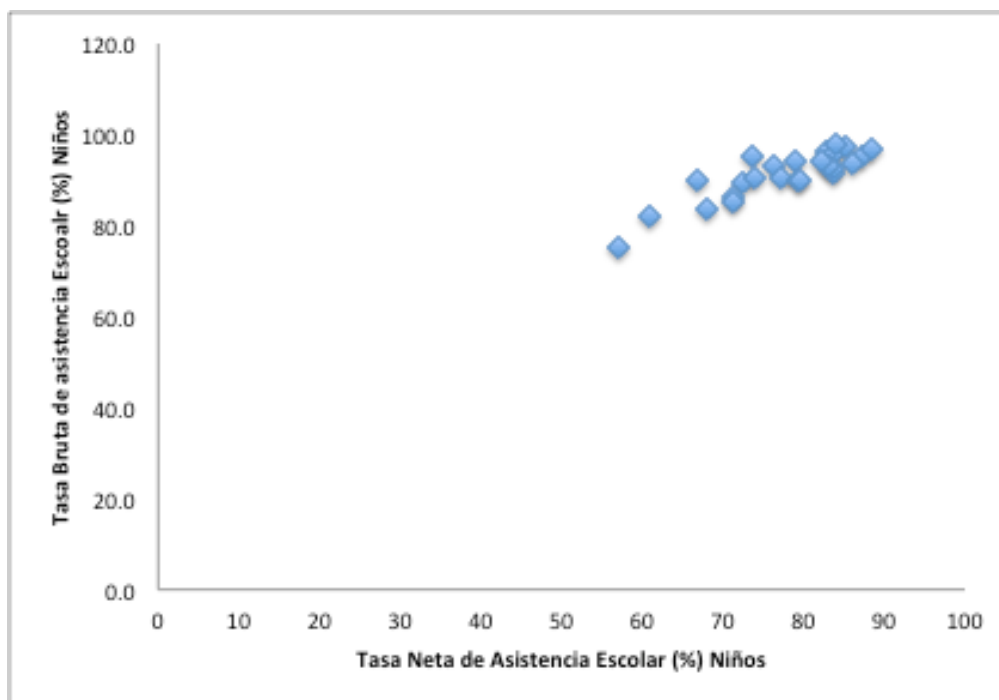
En el caso de matemáticas, el rendimiento satisfactorio es mucho menor, las regiones con mejor desempeño son Moquegua con 53%, seguido de Tacna con 51%, luego Amazonas con 35% y Arequipa con 33%. Las regiones con peor desempeño son Loreto con 4.8%, Ucayali con 7.8%, Madre de Dios con 17.1% y Tumbes con 17.4%. Mientras que la media nacional es de 25.9 niños que rinden de modo satisfactorio.

Tabla 3.23 Relación entre la asistencia bruta y la asistencia escolar 2015

Región	Tasa Neta	Tasa Bruta
Amazonas	61	82.1
Ancash	79	94.1
Apurímac	82.7	96.4
Arequipa	83.8	95.6
Ayacucho	76.4	93.0
Cajamarca	72.5	89.5
Callao	83.6	91.6
Cusco	85.3	97.1
Huancavelica	73.6	95.3
Huánuco	66.9	90.1
Ica	83.7	92.7
Junín	87.2	95.3
La Libertad	71.2	86.2
Lambayeque	73.8	90.5
Lima	83.1	93.1
Loreto	57.1	75.3
Madre de Dios	77.3	90.6
Moquegua	88.6	96.7
Pasco	82.3	94.0
Piura	79.2	89.8
Puno	86.2	93.6
San Martín	71.2	85.2
Tacna	83.9	97.7
Tumbes	79.5	89.8
Ucayali	68.1	83.5



Figura 3.28 Relación entre la asistencia bruta y la asistencia escolar 2015



Fuente: INEI

Las regiones con menor tasa de asistencia a secundaria son en mayoría las que tienen peor desempeño en lectura y matemáticas, tal es el caso de Loreto, Ucayali, Cajamarca y Huánuco. En este caso cabe aprender de la experiencia de Amazonas, donde la menor tasa de asistencia en secundaria se revertirá en sus efectos, por la calidad dado sus resultados óptimos (en el tercio superior) de lectura y matemáticas. Así la mejora de la infraestructura escolar, aunada a una intensa capacitación docente, elevar el número de horas de clases y mejorar los servicios al alumno como uniformes, libros y otros, parece ser la clave de mejoras educativas que emanan de una política integral de desarrollo educativo. En este caso se puede decir que la tasa de asistencia escolar es un buen indicador de las exigencias de infraestructura social.

La Fig. anterior indica que los indicadores de asistencia neta bruta son muy correlacionados, de modo que basta con señalar alguno de ellos para su nexos con la provisión de infraestructura, en el caso de la asistencia neta, se recoge además una medida parcial de la calidad escolar que es el retraso escolar puesto que mide los que efectivamente asisten en su grado y edad correspondiente. De modo que una mejora de la asistencia neta supone más aulas para cada nivel educativo.

De acuerdo con Apoyo (2012a) la mejora del aprendizaje (acuciante problema nacional) en escuelas primarias, tiene que ver con la presencia de infraestructura para laboratorios de ciencias, salas de cómputo y bibliotecas, en segundo nivel está el acceso a los servicios de energía y comunicaciones y luego los servicios de saneamiento.

En Latinoamérica el promedio de acceso a laboratorios es del 12% de escuelas, las salas de cómputo llegan al 35% de escuelas y las bibliotecas están presentes en el 62% de escuelas. En el Perú se tiene el mismo indicador de laboratorios, 28% en salas de cómputo y 55% en bibliotecas, no parece desalentador, sin embargo en Chile 37% de escuelas tiene laboratorios de ciencias, 91% salas de cómputo y 85% posee bibliotecas, señalando la enorme distancia en infraestructura educativa, que se agrava sin consideramos que la cobertura dio un salto pero no las condiciones del servicio y demás complementos a la calidad.

Además hay que notar que la cobertura ha mejorado mucho en educación primaria y secundaria (las tasas de matrícula) sin embargo en educación inicial se tiene el menor nivel, llegando a 70% en el año 2010 y superando el 78% el año 2015.

Esto supone que por lo menos se requieren 361 centros iniciales en Cajamarca, 208 en Puno, 194 en Cusco entre otras regiones donde hay más falta, esto considerando los centros poblados rurales existentes y aulas de al menos 10 matriculados con 6 años (Apoyo, 2012a)

De acuerdo a la ENAPRES (2010) la distancia entre la escuela y el hogar en promedio, es de 30 minutos en Puno, 26 en Cajamarca y 25 en Cuzco. Asimismo demora 25 minutos en Piura y La Libertad, 20 minutos en Amazonas y 14 en Ucayali; esto señala que en estas regiones el déficit es de mayor complejidad y requiere ser cerrado para mejorar la oportunidad de acceso a todos los habitantes.

El Ministerio de Educación (MINEDU) ha estimado que 18% de escuelas de la costa requieren mejoras, 12% en la sierra y 8% en la selva. Asimismo que un 35% de escuelas a nivel nacional cuentan con los tres servicios básicos (agua, desagüe y energía), el indicador llega a 69% en Moquegua, 68% en Tacna y 61% en Ica, siendo las regiones de mejor desempeño.

Sin embargo sólo un 38% de escuelas en Junín cuentan con estos tres servicios, 36% en Cuzco, 33% en Apurímac, más grave es en los colegios de selva donde sólo un 13% tiene estos servicios en Amazonas, 9% en Madre de Dios, 6% en Ucayali y 2% en Loreto.

Si bien la brecha de inversión en infraestructura educativa no parece muy grande comparado a otras brechas nacionales, hay otras inversiones complementarias que exigen cambios inmediatos para la mejora de la calidad del servicio educativo, principal herramienta del desarrollo a largo plazo del país.

### **3.1.4 Factores asociados al crecimiento de la infraestructura regional**

En esta sección hemos considerado los indicadores mostrados anteriormente para explicar la inversión en infraestructura en el país, mediante un modelo econométrico.

Asimismo, dicho modelo se estimó en logaritmos, de modo que los parámetros estimados expresan la elasticidad o tasa de cambio (%) entre la inversión en infraestructura y la variable significativa.

Tenemos que la demanda social por más provisión de servicios públicos debe generar inversión en infraestructura, entre estas demandas tenemos salud, educación, transporte y otros.

Asimismo hay criterios de política económica que exigen una mayor provisión de infraestructura (sea por oferta directa o promotora) como telecomunicaciones, agricultura, mercados financieros y otros rubros sectoriales, en este caso el estado genera oferta pensando en una mayor recaudación nacional, que genere un círculo virtuoso de crecimiento.

Tabla 3.24  
Factores asociados al gasto de inversión en Infraestructura per cápita (variable dependiente)  
2008-2015

Variables explicativas	Coeficientes		t	Sig.
	B	Error típico		
Constante	3,364	2,668	1,261	,210
Tasa_Ejecución_inversiones	1,172	,201	5,823	,000 *
Profundidad_financiera	,635	,137	4,654	,000 *
Densidad_poblacional (t-1)	-,268	,053	-5,069	,000 *
Tasa_Urbana (t-1)	-1,749	,272	-6,423	,000 *
Asist_Escolar	-,839	,424	-1,980	,050 *
Tasa_Formalidad_predios	,452	,191	2,370	,020*
Seguro_Salud	-,307	,185	-1,662	,100
Hab_Centro_Salud	-,072	,140	-,515	,608
Acceso_Agua	,628	,207	3,030	,003*
Gasto_Modernización_Estado	,025	,020	1,269	,207
Líneas_Telf_fija	-,400	,066	-6,021	,000*
Acceso_energía	2,248	,539	4,167	,000*
Carret_no_pavimentadas	,133	,042	3,138	,002*

\* Valores Significativos al 5%

Fuente: El autor

La tabla anterior muestra los resultados del modelo econométrico estimado con mínimos cuadrados (MCO), las variables relevantes o significativas son: el porcentaje (%) o tasa de ejecución del gasto de inversiones públicas, la profundidad financiera medida como el total de ahorros y créditos per cápita por región.

Asimismo son relevantes la densidad poblacional y la tasa de población urbana, la asistencia escolar es relevante a un 5% máximo de error.

También tiene significancia la tasa de formalidad o titulación de propiedades, el acceso al agua potable, la cantidad de líneas de telefonía fija, el acceso a energía y las carreteras no pavimentadas.

Como puede verse, de siete variables que miden las brechas sociales, cinco son significativas, pero sus impactos positivos llegan a 0.45% de crecimiento del gasto per cápita en infraestructura, en el caso de la tasa de formalidad de predios y de 0.628% en el caso del acceso al agua.

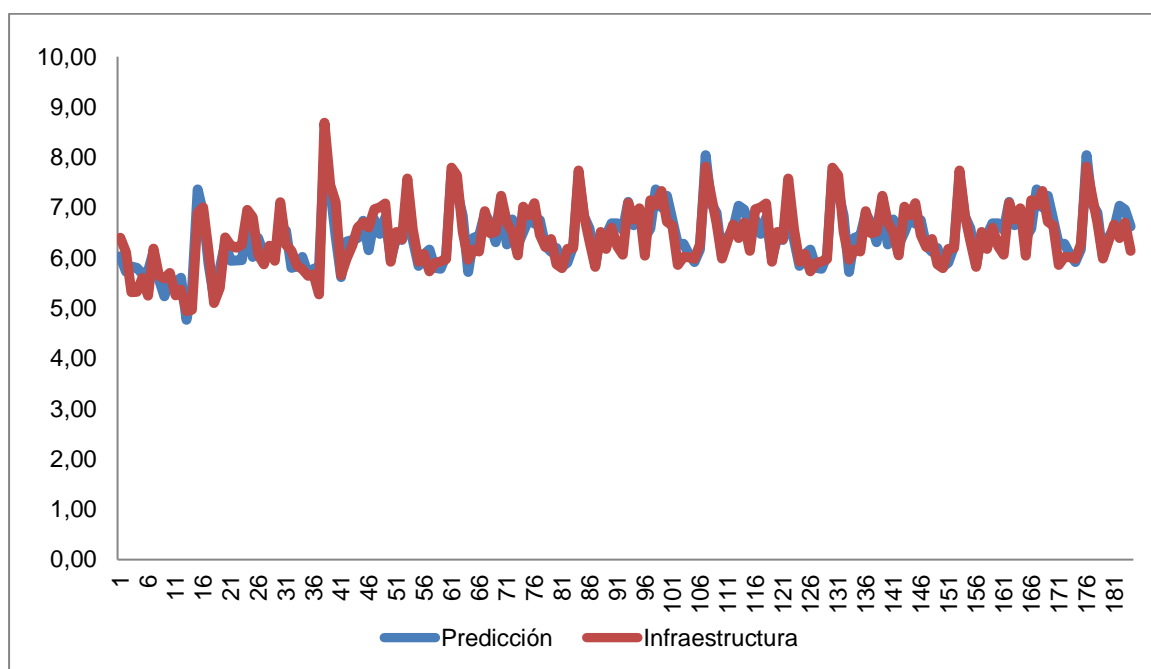
Sin embargo las brechas sociales, no son el principal factor determinante de la inversión en infraestructura regional, puesto que en el caso de las variables de infraestructura económica son significativas cinco de ellas sobre un total de seis. Adicionalmente, los efectos son

importantes, por ejemplo la tasa de ejecución de inversiones regionales, impacta en 1.17% el crecimiento de la infraestructura per cápita, mientras que el acceso a energía impacta en 2.248%, inclusive la profundidad financiera tiene un efecto en el crecimiento de la inversión en infraestructura per cápita de 0.635%, mayor a los efectos positivos de las brechas sociales.

Las variables no significativas son las vinculadas con salud (población con seguro de salud y habitantes por centro de salud) y el gasto de modernización del estado. En este sentido es probable que los esfuerzos del estado por destrabar la inversión pública (y aún la privada) son insuficientes, se requieren nuevas políticas para reducir la frondosidad de regulaciones estatales, de modo que la variable pueda así contribuir con la mejora de la infraestructura per cápita.

En el caso de salud, la estrategia de los últimos gobiernos de pagar servicios a terceros privados puede esconder la brecha de hospitales o centros de atención, así el servicio ha crecido subcontratando al mercado privado cuyas tasas de expansión superan el 15% anual, de modo que la tercerización puede estar escondiendo el efecto de la no significancia de las variables de salud para tener más infraestructura per cápita.

Fig. 3.29. Resultados: Predicción versus Gasto en Infraestructura per cápita 2008-2015

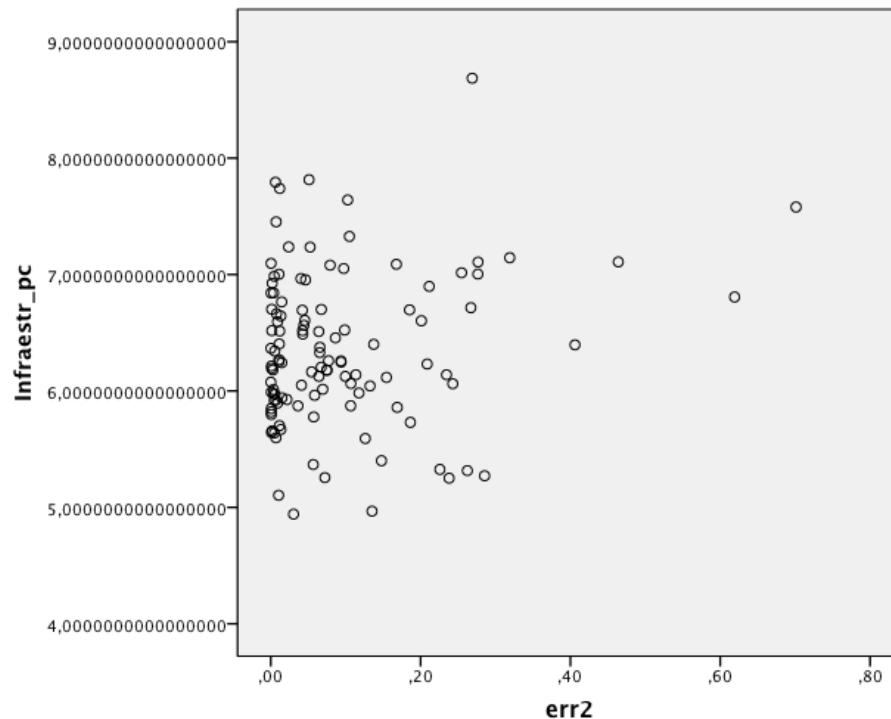


Fuente: La autora

El análisis del modelo estimado antes, indica que el ajuste fue de 76% (Valor  $R^2$  bastante importante) y que se muestra en la Fig. anterior donde el modelo predicho y la variable tienen un comportamiento bastante estrecho.

La figura siguiente evidencia que el modelo no presenta heterocedasticidad, ya que la varianza del error no se relaciona con la variable dependiente, en este sentido el error se comporta de modo aleatorio y nos indica que el modelo tiene solidez en sus estimaciones por MCO.

Fig. 3.30. Relación entre Infraestructura y error cuadrático del modelo



Fuente: El autor

Estableciendo las relaciones entre las variables de la tabla anterior, encontramos que por cada 1% de avance en la tasa de ejecución del gasto de inversiones, la infraestructura crecería en 1.17%.

Asimismo si el mercado financiero crece en 1%, la inversión en infraestructura se expande en 0.6%.

Por otro lado si la densidad poblacional aumenta en 1%, la inversión en infraestructura decae en -0.27%, esto se debe a que el modelo ha trabajado en un rezago (t-1) y porque a medida que la población se concentra en poblados cada vez más grandes, el stock actual de infraestructura crece con resultados marginales.

En buena cuenta el impacto de más infraestructura en las zonas urbanas tiende a ser decreciente.

El indicador anterior se refuerza porque un 1% adicional en población urbana implica que se gasta 1.7% menos en infraestructura, probablemente se contradice con lo esperado que a más concentración más fácil invertir en infraestructura, pero hay que considerar que el ámbito urbano tiene menor brecha de infraestructura que el rural, de modo que las inversiones públicas se dirigen hacia otros ámbitos y su ritmo de crecimiento en las regiones de mayor urbanismo son decrecientes (aunque no negativos en la estadística).

Además los rendimientos marginales de la inversión en infraestructura en zonas urbanas también serían decrecientes, primero porque la población migrante (rural urbana) tiene cada vez menor dinámica por cuanto las regiones mejoran en sus propios servicios y dinámica

interna lo que reduce las demandas en las zonas urbanas ya provistas por infraestructura al menos básica.

Por otro lado, hay que notar que el rezago (t-1) en la variable de urbanismo indica que el estado va respondiendo negativamente a la concentración urbana y migrando sus políticas hacia la zona rural lo cual es muy importante.

La tasa de formalidad si tiene efecto positivo en la ejecución en la inversión, validando el aspecto institucional de los mercados, así un 1% más de predios titulados, supone un crecimiento de 0.45% en la inversión en infraestructura, siendo un reto mejorar la formalidad de la economía para crecer en inversiones de infraestructura.

El acceso a servicios de agua en 1% más de hogares, incrementa la inversión en infraestructura en 0.6%.

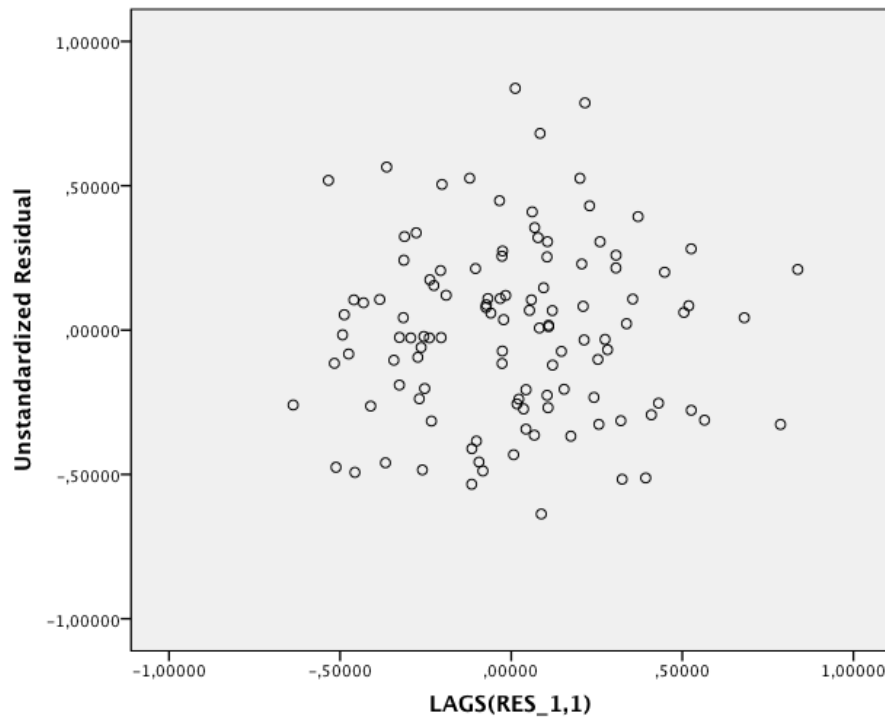
En el caso de las líneas de telefonía fija el efecto es negativo en -0.4% y en energía el efecto es amplio, pues la inversión subiría en 2.2% por cada 1% adicional de cobertura en energía.

En el caso del indicador negativo de telefonía fija, podríamos señalar que la mejora económica impulsa a los hogares a demandar este servicio, pero esta provisión es privada y reduce el esfuerzo del estado para proveer servicios en otras latitudes rurales por ejemplo, debido a que los usuarios con telefonía fija pagan además cargos que permiten el incremento del Fondo de Telecomunicaciones y pagan las mayores tarifas por llamada, de modo que es un segmento rentable y que permite incrementar las inversiones privadas en detrimento del esfuerzo del estado que reduce la presión por invertir.

Mientras que la cantidad de carreteras no pavimentadas suba en 1% el gasto en infraestructura subiría en 0.1%. En este caso debido a que las carreteras nacionales ya se encuentran en gran medida pavimentadas, el reto son las carreteras vecinales cuyo déficit es amplio lo que indica que el modelo podría ampliarse en esta variable.

No se evidencia la presencia de autocorrelación pues el indicador Durbin Watson llegó a 1.916 (coeficiente de autocorrelación de 0.04), corroborado por la siguiente figura donde se muestra la relación entre el error estándar y rezago (LAG) en un período y es evidente que existe independencia del error.

Fig. 3.31 Relación entre error del modelo y error rezagado



Fuente: El autor

Se usó un test de efectos aleatorios usando un modelo de panel de datos, sin embargo sus resultados en cuando a la constante aleatoria o afectada por el error, fueron de parámetro no significativo.

Los resultados del panel de datos mostraron un 95% de ajuste entre grupos, los grupos se forman cada año para 23 regiones cada uno, donde el ajuste refleja una distribución similar al interior cada grupo, en buen cuenta las diferencias al interior de las regiones no cambian mucho con los años, de modo que el modelo (y sus variables explicativas) permiten explicar los cambios de la infraestructura anual antes que los cambios al interior de cada grupo. El ajuste global del panel de datos fue de 78%.

Para validar la relevancia del panel de datos, analizamos el modelo de la tabla anterior donde la constante es única y la comparamos con un modelo del siguiente tipo:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{1it} + u_i + e_{it}$$

Donde  $u_i$  le añade aleatoriedad a la constante y ajusta la estimación del modelo para cada parámetro, que se vería influenciado para cada región analizada.

Observamos que si la varianza de  $u_i$  es igual a cero, es decir  $\sigma_u^2 = 0$ , entonces no existe ninguna diferencia relevante entre el modelo de la tabla previa o de mínimos cuadrados (MCO) y la ecuación anterior de panel de datos. Para determinar esta implicancia recurrimos a Breusch y Pagan (1980) que formularon el test conocido como Prueba del Multiplicador de Lagrange para Efectos Aleatorios. La hipótesis nula de esta prueba es que  $\sigma_u^2 = 0$ .

Si la prueba se rechaza (es decir las estimaciones del panel general o modelo MCO no son influenciadas por datos no observados que generan error en el modelo), es preferible usar el método de efectos aleatorios. Los resultados del test son los siguientes (usando Stata):

```

Infraestr_pc[year,t] = Xb + u[year] + e[year,t]
Estimated results:
Var    sd = sqrt(Var)
-----
Infraes~c | .430921    .6564458
e         | .1022383    .3197472
u         |      0      0
Test:  Var(u) = 0
chibar2(01) =    0.00
Prob > chibar2 = 1.0000

```

Como puede verse la varianza de  $u_i$  es cero y la probabilidad es cero, de modo que se acepta la hipótesis nula de que el modelo de mínimos cuadrados (MCO o denominado *Pooled* MCO) o modelo general de panel de datos mostrado en la tabla anterior, es equivalente al de efectos aleatorios y es igualmente explicativo. Por lo tanto el modelo estimado en MCO es igualmente explicativo que el modelo de panel de datos de efectos aleatorios, validando las estimaciones realizadas, sobre los efectos de cada variable en el gasto en infraestructura per cápita.

### 3.2 PRESENTACIÓN DEL MODELO TEÓRICO

El estudio realizado se desarrolla bajo el modelo presentado en la figura siguiente. El cual se puede explicar empezando por el análisis de las brechas de infraestructura económica del país, en los diversos años del estudio.

En el caso de la infraestructura económica, se entiende que si el estado quiere mejorar las condiciones de producción de cada región, debe invertir en este tipo de infraestructura que ayude a los sectores económicos a crecer.

En estos aspectos destacan por ejemplo la necesidad de mejorar las carreteras (ampliando su capacidad o longitud), la mayor cobertura de fuentes energéticas considerando las demandas del país y el acceso a mayores redes de comunicación, a partir de la demanda de comunicaciones que permitirá la conectividad de los negocios y personas, entre otras.

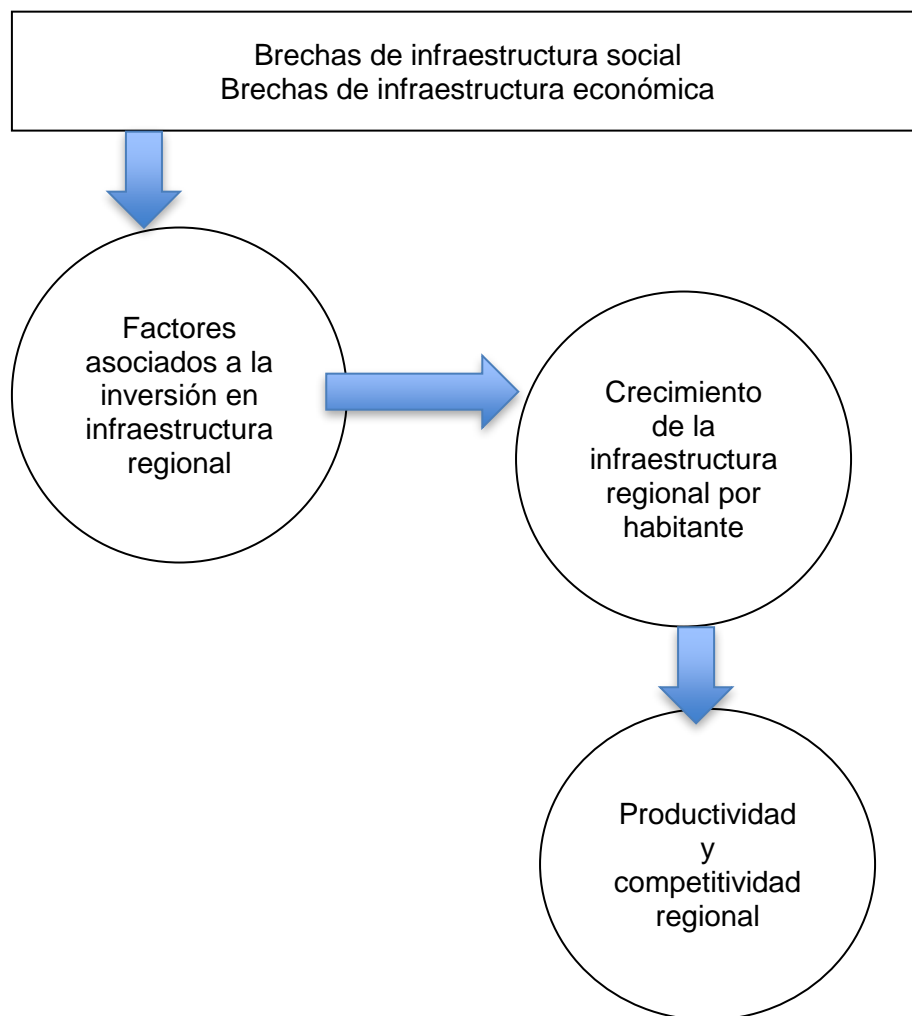
Aquí también incluimos la eficiencia del estado para lograr un mejor panorama o ambiente de negocios de modo indirecto, por ejemplo que tan bien gasta el estado los recursos o su tasa de ejecución y los niveles de inversión del estado en modernizarse, porque ello permitirá a las



empresas y personas tener más velocidad de atención y reducir los costos de su acceso a los servicios del estado, que generan una serie de trabas en la infraestructura a desarrollar.

Otro aspecto relevante en este grupo es la profundidad del mercado financiero, medida como el tamaño de créditos y colocaciones, más profundidad puede indicar mejores condiciones para financiar la infraestructura en cada región, sobre todo considerando que el estado no tiene la capacidad de abarcar todos los aspectos, pero si puede ir delegando en privados la mejora de la infraestructura.

Fig. 3.32 Modelo teórico



Fuente: La autora

En las brechas de infraestructura social, se considera que las demandas sociales son fuente de impulso de la inversión en infraestructura, así mientras más densidad urbana haya, mejores condiciones existen para ampliar la infraestructura dado la mayor escala y menores costos de la misma, igualmente las demandas de mayor cobertura educativa, mejora en el acceso a los servicios de salud y finalmente, las demandas sociales se hacen tangibles en la medida que los agentes tienen propiedad formal sobre el territorio, pues ya pueden negociar con el estado.

Las distintas brechas, así como la eficiencia del estado en la tasa de ejecución del gasto, deben explicar el crecimiento de la infraestructura regional (medido en términos per cápita), para ello se diseña un modelo de mínimos cuadrados (MCO) que permita medir esto. Dicho modelo se compara con un panel de datos aleatorios verificando su idoneidad, si el modelo explica igual que un panel, entonces es de uso válido.

El crecimiento de la infraestructura regional, ya explicado por las brechas, permitirá que las regiones del país pueden tener crecimiento económico, eso mediante los indicadores de productividad y posterior competitividad, la infraestructura es parte vital de estos componentes de análisis.

Se entiende que las políticas públicas deben mejorar las condiciones de vida regional, mejorar las condiciones productivas y que no haya mayores desigualdades entre ellas, sobre todo a nivel per cápita, para ello un vehículo importante es la inversión pública en infraestructura.

Sin embargo para fines de nuevos estudios, sería importante analizar los gastos en mantenimiento de infraestructura, esto debido a que las demandas sociales irán siempre en aumento, de modo que las brechas podrían terminar siendo un aspecto de lento cierre, que termine no explicando la expansión de infraestructura.

En las economías de mayor desarrollo, el monto en mantenimiento termina siendo parte de la infraestructura per cápita (parte principal en muchos casos o equivalente al valor del activo inicial) pues da señales de su conservación y vida útil, así un mantenimiento continuo asegura la actividad de la infraestructura, un mantenimiento escaso o muy bajo per cápita (por usuario) terminará generando menos infraestructura en el futuro (o pasando inversiones de un sector a otro), siendo relevante estudiar los componentes que movilizan este gasto en mantenimiento de infraestructura y además en futuros estudios, será necesario evaluar la efectividad de este gasto en mantenimiento cuando el estado lo contrata con privados.

## CONCLUSIONES

Los resultados del estudio indican que las brechas sociales son significativas pero no son el principal factor determinante del crecimiento descentralizado de la inversión en infraestructura regional en el Perú. Ello se debe a que también existen muchas variables significativas dentro de las brechas económicas, que permiten una mayor expansión del gasto en infraestructura per cápita regional.

De este modo, los factores asociados al crecimiento de la inversión en infraestructura (per cápita) regional, desde las brechas sociales son: la densidad poblacional y tasa de urbanidad, la asistencia escolar, el acceso al agua y la tasa de formalidad de predios.

Mientras que desde las brechas económicas, son: la tasa de ejecución de inversiones, la profundidad del mercado financiero, el acceso a energía, las líneas de telefonía fija, asimismo la carreteras no pavimentadas. Estas variables son significativas al 5% y explican el crecimiento de la infraestructura per cápita en un 76%, usando para ello un modelo MCO equivalente a un panel de datos de efectos aleatorios.

De todas ellas, las que ocasionan más efecto en el crecimiento de la inversión son la tasa de ejecución de inversión por parte del gobierno y el acceso a energía por parte de los hogares, ambas variables provienen de brechas económicas. En el lado social, con menos impacto que las anteriores, la principal variable es el acceso al agua.

En el caso de las tasas de densidad, se encuentra que mayores niveles urbanos, generan un menor crecimiento de la infraestructura, contrario a nuestra hipótesis, esto se debe a que las zonas urbanas en general cuentan con menores dotaciones de infraestructura y por ende sus inversiones son menores en el tiempo.

La asistencia escolar también tiene un signo negativo contra lo esperado, lo que señala que mejoras de la cobertura ya no generan más demandas de infraestructura sino la reducen, esto supone que el problema en el caso educativo se traslada de la construcción de nuevos locales, hacia el gasto de mantenimiento que ahora es tan o más importante que la inversión en infraestructura misma. Así a medida que sube la tasa de asistencia (que ya presenta elevada cobertura) se exigen más gastos de mantenimiento y menores gastos de infraestructura básica.

En el caso de las líneas de telefonía fija, su signo también es negativo en contra de la hipótesis, esto se debe a que la inversión aquí es mayoritariamente privada, así mayor demanda de servicios de comunicación fija, supone que las empresas elevan la cobertura del servicio fijo y de los demás servicios, así el estado destina menores recursos de infraestructura, ello supone que las empresas actúan pensando en las economías de escala, donde les es más rentable tener más clientes, por tanto incrementan la infraestructura sobre todo en zonas urbanas, en zonas rurales alejadas las mismas empresas dotan de infraestructura como la conectividad de banda ancha que ejecutan operadores privados y donde el estado da la concesión a quien solicita menos inversión pública.

La inversión total en el Perú creció en 8% anual entre el año 2008 al 2012 y de allí creció sólo 1.9% anual, producto de la menor dinámica de la economía nacional y un contexto externo desfavorable. En ese mismo lapso la inversión en infraestructura creció en 18% anual al 2012 y luego a 4% anual hasta el 2015, cerrando en 17.1 mil millones de soles, representando actualmente un 44% del presupuesto de inversiones y equivalente al 78% de los ejecutado en este rubro. El sector con mayor cantidad de fondos ejecutados en infraestructura fue transporte (41%) seguido de educación (20%). En materia regional, la región Cuzco fue la que más gastó entre el 2008 y 2015, acumulando 13.7 mil millones de soles destinados a infraestructura (principalmente transporte y saneamiento), le sigue Cajamarca con 8.5 mil millones y Ayacucho con 2.7 mil millones.

A pesar de estas ingentes inversiones regionales, con crecimientos elevados por región, la relación entre productividad total de factores (PTF) al año 2015 y la inversión en infraestructura per cápita acumulada entre el 2008 al 2015, es muy débil.

La productividad cayó 1.4% entre el 2008 y 2011, en ese lapso la inversión pública en infraestructura per cápita creció 25% anual.

La evidencia para las regiones, indica que aquellas con buena productividad no necesariamente tienen mejor dotación en infraestructura per cápita acumulada, de modo que el estado no ha actuado con estas orientaciones. Hay mucha disparidad entre la productividad y la infraestructura per cápita acumulada, los gobiernos han actuado con otros fines, pueden ser demandas sociales largamente esperadas, negociaciones políticas, relaciones de poder con la actividad privada (por ejemplo más infraestructura para permitir la actividad minera u otra privada), por favoritismo o clientelismo corrupto u otros factores, pero no hay evidencia de que el gobierno asigne fondos para mejorar la PTF o la productividad laboral.

Una mirada a los indicadores de competitividad regional, indica que el gobierno no se ha movido pensando en la mejora de este aspecto sistémico, los resultados indican que sólo en 30% de las regiones, la infraestructura acumulada se guió pensando en generar competitividad, pero en sólo 20% de regiones la competitividad fue una realidad.

Otro hallazgo es que 63% de regiones en el tercio inferior competitivo tuvieron igualmente bajos gastos en infraestructura per cápita, lo que indica que el gobierno en lugar de promover la competitividad regional podría estar ahondando las diferencia entre regiones, al mantener una situación de baja infraestructura en regiones de por sí ya poco competitivas.

Otro aspecto interesante es que donde se ha dado éxito, es porque las regiones contaban con una fuerte dinámica de inversión privada, de modo que la sola presencia del estado no basta para lograr competitividad, sin embargo si es necesaria para reducir la heterogeneidad entre regiones.

En materia de brechas económicas, en el primer caso la de transporte, se tiene apenas un 13% de red asfaltada a nivel nacional, las regiones con mayor deficiencia son Ayacucho, Tumbes, Huancavelica y La Libertad, mientras que las de mejor situación relativa son Moquegua, Madre

de Dios, Lambayeque e Ica. El sector transportes impacta en 0.13% (por cada 1%) el crecimiento de la inversión en infraestructura per cápita.

En el caso del sector energético, la cobertura ya supera el 92% nacional, con la limitante de basarse en fuentes de gas y petróleo (térmica), la ventaja es que la producción actual supera la demanda, de modo que el sector crece de modo sostenido y es realmente una gran base de desarrollo, su impacto en el crecimiento de la infraestructura per cápita es de 2% adicional por cada 1% más de inversión en energía.

El sector financiero es importante para canalizar recursos hacia la infraestructura regional, sobre todo con un economía con gastos más descentralizados, en ese sentido los ahorros nacionales han crecido 6% anual desde el 2012 cerrando en 210.7 mil millones de soles y los créditos se expanden a 10% anual, cerrando el 2015 con 226 mil millones, este sector crece junto con la clase media del país que ya supera el 63% de hogares. Esta dinámica financiera tiene como regiones principales a Arequipa, La Libertad, Piura y Lambayeque, la profundidad del sector financiero (volumen captado y colocado) impacta en el crecimiento de la infraestructura en 0.6% por cada 1% de crecimiento financiero.

En el caso de los gastos de mejora o modernización del estado, que permitan un mejor tratamiento del inversionista (que ahora normalmente se alía con el estado para inversiones en infraestructura), estos crecieron 10 veces desde el año 2008, cerrando en más de 1.4 mil millones de soles, aun sin mejorar en los indicadores de competitividad mundial, con algo de mejora en los índices de ambiente de negocios. El gasto en modernización aún tiene efectos leves (0.025%) en el crecimiento de la infraestructura, debido a que si bien el estado invierte en esto (8% del total de infraestructura), no hay una verdadera reforma del servicio público que haga más eficiente el estado.

La densidad poblacional puede explicar la dinámica del crecimiento de la infraestructura, sobre ello se tiene que Lambayeque, La Libertad, Piura, Tumbes y Cajamarca son las regiones con una densidad alta que supera los 43 h/km<sup>2</sup>, mientras que las de menor densidad son Madre de Dios, Loreto, Ucayali y Amazonas. El contraste es que si bien Cajamarca tiene más densidad, es a su vez una región con mayor porcentaje de población rural 70%, igual que Huancavelica y en un orden parecido se tiene a Huánuco, Amazonas y Apurímac. Esta diferencias permiten señalar por separado los efectos de cada rubro, así el efecto de la densidad es de -0.26%, mientras que la población urbana es de -1.7%, mientras más urbanizadas las regiones, las demandas de infraestructura se van reduciendo debido a que se van concentrando.

En materia de formalidad, las regiones con mayor número de predios formales (más de 70%) son Ica, La Libertad, Arequipa y Tacna, mientras que las de menor avance en esto (bajo 20%) son Huancavelica, Apurímac y Amazonas, siendo este aspecto vital para que la infraestructura se disemine a lo largo de la estructura económica, pues los activos tendrían más valor y pueden generarse más inversiones privadas. El efecto de esta variable es de 0.45% en el crecimiento de la infraestructura.

En materia de saneamiento las brechas aún son extensas a pesar del importante avance de la última década, así al año 2015 se tiene 86% de hogares cubiertos, mientras que en desagüe se

llega a 67.7%, las regiones con mejor cobertura son Moquegua, Ancash, Arequipa y Lima. Esta variable impacta en 0.63% a la variación del gasto en infraestructura per cápita.

En materia de salud, actualmente se cuenta con un hospital por cada 10 mil habitantes, el acceso a seguros de salud llega a más de 9 millones de personas en ESSALUD y la cifra crece ampliamente con el Seguro Integral de Salud, el mismo que ha mejorado no sólo la infraestructura del estado (dentro de las carencias existentes) sino que también ha dinamizado una amplia oferta del sector privado, que en muchas regiones lidera el esfuerzo de inversión en este sector, desplazando al estado. Por ello este indicador, tenencia de seguro, impacta negativamente en el crecimiento de infraestructura per cápita, con un -0.31%. Mientras que la cantidad de hospitales del estado no han sido freno para el avance privado que ya desplazó al sector público, siendo el impacto de -0.07%, mucho menor dado la pobreza extrema que aún existe en el país.

Finalmente, respecto de la tasa de ejecución de la inversión pública, su efecto es importante en la expansión del gasto en infraestructura per cápita (1.17%), esto implica que los gobiernos regionales o locales con mayor eficiencia en la tasa de ejecución de la inversión, generan mayores eficiencias y mejores prácticas de ejecución de la inversión, de modo que ante los desafíos de incrementar el stock de infraestructura económica o social, tienen curva de aprendizaje y pueden expandirla rápidamente. Contrariamente regiones con lentitud en la tasa de ejecución, no tendrían todas las capacidades desarrolladas para llevar adelante inversiones en infraestructura que son de mayor complejidad.

## RECOMENDACIONES

El trabajo realizado permite señalar dos grandes aspectos donde hay que incidir en materia de inversiones en infraestructura, primero en el caso económico, es vital mejorar la eficiencia del estado en la ejecución de inversiones (acelerando esta tasa), esta eficiencia alcanza la a modernización del estado, de modo que inversiones en este últimos sentido mejoran el crecimiento de la dotación de infraestructura per cápita en 1.2% adicional.

Asimismo hay factores de mejora añadidos en esta modernización del estado y se refieren a que una mejor relación con el sector privado, alianzas con el mismo para inversiones y otras mejores que atañen al ciudadano común que demanda los servicios del estado, permitirán ganar en institucionalidad.

Así mejores prácticas de gobierno permiten más transparencia, rapidez de la inversión, más impacto en la sociedad, para ello es necesario también elevar el monto de los contratos del estado y dejar de pensar en una multiplicidad de contratos para pequeñas obras, evitar la separación de la inversión física y del mantenimiento, lo que reduce la eficiencia, la escala de la operación y por ende la rentabilidad esperada que permita a los privados a interactuar con el estado.

Es importante entonces que el estado promueva mecanismos para ganar tamaño de inversión y tiempo, eso se puede lograr con un mayor uso de los presupuestos multianuales, de los programas de gestión por resultados y de tener más mecanismos de obras y mantenimiento en alianza con los privados.

En el caso social, si bien los esfuerzos han sido amplios, las brechas se mantienen, dado la carencia de las últimas décadas, cerrar la brecha de infraestructura social (saneamiento y otras) se hace cada vez con menores retornos marginales, ante la mayor demanda de la población del sector rural.

Por ello un nuevo contexto de la inversión pública en infraestructura requiere ya no pensar sólo en el tamaño de la obra sino en la calidad de los servicios ofrecidos.

Los resultados obtenidos en términos de densidad urbana, asistencia escolar y acceso a salud, demuestran que el rol del estado no es sólo dotar de infraestructura física, cuando esta ya tiene rendimientos decrecientes porque la cobertura es amplia (en el caso de salud por un desplazamiento del estado por parte de privados), entonces es cuando es necesario empezar a invertir en mejorar la calidad de los servicios ofrecidos, si bien esto ya no es infraestructura propiamente dicho, si es relevante por cuanto un buen mantenimiento de los activos del estado, garantiza larga vida en el servicio y por tanto cerrar más la brecha en el tiempo, puesto que las generaciones que van saliendo de la pobreza empiezan a demandar menos servicios del estado (lo cual inclusive es otra señal de la mala calidad).

Mantener el Sistema Nacional de Inversión Pública o mejorar sus debilidades (sobre todo de los diseñadores de proyectos) implica elevar la calidad de la obra pública, sobre todo cuando las instancias internacionales han hallado ventajas de esos sistemas de diseño y ejecución de

proyectos. En este sentido los desafíos del reciente sistema Invierte Perú, para garantizar la calidad de la inversión en un contexto de poca información a presentar y elevada flexibilidad, puede ser peligroso para la eficacia del gasto público, siendo el monitoreo y control ex post una demanda para los planificadores del gasto público, sobre todo local.

En el futuro los desafíos del estado peruano son mirar más allá de las zonas urbanas, dotar de pequeñas obras de infraestructura a la zona rural es más costoso, por tanto diseñar mejor los proyectos es clave, y además mirar en aquellos que tienen impactos y que no sean inversión gestada por privados como las telecomunicaciones y en las zonas urbanas la salud, que si debe darse en las zonas rurales.

Hay que mirar con más detalle en las carreteras del interior puesto que desarrollan nuevos mercados y con ello habrá un dinamismo económico que ayudará en mejorar los indicadores de productividad local, elevando el impacto que tiene el gasto de infraestructura en la economía.

Un desafío final en los próximos años es la calidad de los servicios educativos y otros servicios al ciudadano, en la medida que la población, sobre todo la más organizada (probablemente la urbana y luego poblados rurales) no encuentre respuesta del estado, se pueden generar desencuentros sociales (que por ahora son por la inexistencia del servicio en muchos casos), de modo que las inversiones del futuro pasarán de la obra física o sus ampliaciones a la mantención de la misma, con elevada calidad al usuario o ciudadano.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allain-Dupré, D. (2011) Multi-level Governance of Public Investment: Lessons from the Crisis, OECD Regional Development Working Papers, 2011/05, OECD Publishing.
- APEIM (2013) Niveles socio económicos del Perú. Total Perú y Lima Metropolitana. Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados. Lima.
- APEIM (2015) Niveles socio económicos del Perú. Total Perú y Lima Metropolitana. Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados. Lima.
- Apoyo Consultoría (2012) Análisis de alternativas para ejecución de proyectos de inversión pública con participación privada. AC Pública. *Presentación de José Escaffi para el IPE.*
- Apoyo (2012a) Lineamientos para promover la inversión en infraestructura en el Perú 2012-2016. Encargado por la Cámara Peruana de la Construcción. CAPECO. Lima.
- Arpi, R. (2015) Perú, 2004-2013: Inversión pública en infraestructura, crecimiento y desarrollo regional. CIES.
- Ashauer, D.A. (1989). Does public capital crowd out private capital? *Journal of Monetary Economics*, vol.24.
- Ashauer, D.A. (1990). Is government spending stimulative? *Contemporary Policy Issues*, vol. VIII.
- Ashauer, D.A. (1993). Public capital, productivity and economic growth. Infrastructure and Competitiveness, *Jhon Deutsch Institute for the Study of Economic Policy*, Ontario.
- Beato, P. Vives, A. (2003) Private infrastructure Investment at the subnational level: Challenges in emerging economies. IADB.
- Bendezú, L. Vasquez, A. (2006) Inversión en infraestructura y desigualdad regional en el Perú: Nueva evidencia. CIES.
- BBVA (2011) Observatorio Económico. Fondos de Pensiones y la infraestructura en el Perú. BBVA Research.
- BCRP (2016) Reporte de Inflación: Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2016-2018. BCRP
- Besley, Timothy, and Maitreesh Ghatak (2001) Government Versus Private Ownership of Public Goods. *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 116, No. 4 (November), pp. 1343-72.
- Breush, T. Pagan, A. (1980) The Lagrange multiplier test in applications to model specification in econometrics. *Review of Economic Studies*. 47. Pp 239-253.

Campana, Y. Velasco, D. Aguirre, J. Guerrero, E. (2014) Inversión en infraestructura educativa: Una aproximación a la medición de impactos a partir de la experiencia de los colegios emblemáticos. CIES.

Canning, D. Pedroni, F. (1999). Infrastructure's Contribution to Aggregate Output. Working Paper No. 2246, *World Bank Policy Research*. Noviembre 1999.

Carranza, L. Daude, C. Melguizo A. (2011) Public infrastructure Investment and fiscal sustainability in Latin America: Incompatible goals? Working Paper N° 301. OECD Development Centre.

Cepal (2014) The economic infrastructure gap and Investment in Latin America. Facilitation of Transport and Trade in LAC – FAL Bulletin Issue 322. N° 4.

Céspedes, N. Aquije, M. Sánchez, A. Vera Tudela, R. (2014) Productividad sectorial en el Perú: Un análisis a nivel de firmas. Documento de Trabajo N° 2014-013. BCRP

Coronado, F. (2015) Indicadores de productividad y competitividad relacionados al agro. Centrum Católica's Working paper series. N° 2015-008-0010

Delgado, M. Ketels, C. Porter, M. Stern, S. (2012) The determinants of National Competitiveness. Working Papers Series N° 18249. NBER.

Della Croce, R. (2011) Pension Funds Investment in Infrastructure: Policy Actions. OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions, No. 13, OECD

De Soto, H. (2001) El Misterio del capital. Diana Edit. México.

ENAPRES (2010) Encuesta dirigida al Programa Nacional de Movilización para la Alfabetización. Encuesta Nacional de Programas Estratégicos. INEI.

Escobal, J. (2005) The role of public infrastructure in market development in rural Peru. GRADE WU.

Escobal, J. Ponce, C. (2002) The benefits of rural roads: enhancing income opportunities for the rural por. GRADE

ESSALUD (2014) Memoria anual del Directorio. Seguro Social de Salud del Perú.

ESSALUD (2012) Memoria anual del Directorio. Seguro Social de Salud del Perú.

Francesconi, Marco, and Abhinay Muthoo (2004) An Incomplete Contracting Model of Ownership of Impure Public Goods. (Unpublished; Essex, England: University of Essex).

Garrido -Lecca, H. (2010) Inversión en agua y saneamiento como respuesta a la exclusión en el Perú: gestación, puesta en marcha y lecciones del programa Agua para Todos. CEPAL

Hart, T. Krause, P. Miller, M. (2015) Improving public investment in infrastructure. ODI Report. Overseas Development Institute.

INS (2012) Análisis de situación de salud en el Perú 2012. Dirección general de Epidemiología. Reporte de Fernando Gonzales Director 2012. Instituto Nacional de Salud. MINSA.

IMF (2015) Making public investment more efficient. Staff Report International Monetary Fund.

IPE (2012) Efecto de la minería sobre el empleo, el producto y recaudación en el Perú. *Documentos del IPE*. Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía.

IPE (2013) Índice de Competitividad Regional INCORE 2012. Instituto Peruano de Economía. Lima.

IPE (2014) Índice de Competitividad Regional INCORE 2013. Instituto Peruano de Economía. Lima.

IPE (2015) Índice de Competitividad Regional INCORE 2014. Instituto Peruano de Economía. Lima.

IPE (2016) Índice de Competitividad Regional INCORE 2015. Instituto Peruano de Economía. Lima.

IPE (2015) Indicador compuesto de Actividad económica. Instituto Peruano de Economía. Lima.

Jaramillo, F. Zambrano, O. (2013) La clase media en Perú: Cuantificación y evolución reciente. Nota Técnica IDB TN 550. IADB.

Keynes, J (2003) Teoría general de la ocupación, interés y el dinero. Reimpreso. Primera edición 1936. FCE.

Loayza, N. (2015) La productividad como clave del crecimiento y desarrollo. Presentación Banco Mundial.

Mankiw (2000). Macroeconomía. Anthony Bosch, Editor. España.

Manski, C. (2012) Choosing size of government under ambiguity: Infrastructure spending and income taxation. Working Papers Series N° 18204. NBER.

Mendoza, W. Leyva, J. Flor, J. (2011) La distribución del ingreso en el Perú: 1980-2010. Documento de Investigación. Vicerrectorado de Investigación. PUCP.

MEF (2013) Marco macroeconómico multianual 2014 – 2016. Ministerio de Economía y Finanzas Perú.

- MEF (2016) Marco macroeconómico multianual 2016 – 2020. Ministerio de Economía y Finanzas Perú.
- Ministerio de Vivienda (2014) Plan nacional de inversiones del sector saneamiento 2014-2021. Perú.
- Moguillansky, G. (1997) Chile: Las reformas estructurales y la inversión privada en áreas de infraestructura. CEPAL.
- Ministerio de Trabajo (2012) Diagnóstico socio económico Laboral en la región La Libertad. OSEL La Libertad
- OECD (2006) The need for further reforms to infrastructure services. OECD Economic Surveys: Australia
- OECD (2007) Improving infrastructure in Mexico. OECD Economic Surveys: Mexico
- OECD (2013) Increasing the pie: Productivity and competitiveness of Brazilian firms. OECD Economic Surveys: Brazil.
- OECD (2015) Infrastructure planning and investment across levels of government: current challenges and possible solutions. Results of the OECD-CoR Consultation of Sub-national Governments. EU Committee of the Regions.
- Pastor, C. (2011) Infraestructura y pobreza en el Perú. En Inversión en infraestructura pública y reducción de la pobreza en América Latina. Konrad Adenauer Fundacao.
- Pereda (2007). Estimación de la Frontera Eficiente para las AFP en el Perú y el Impacto de los Límites de Inversión, 1995-2004. DT. N° 2007-009. BCRP.
- Ponce, S. (2013) Inversión pública y desarrollo económico regional. Tesis PUCP.
- Rodríguez-Pose, A. and Fratesi, U. (2004). Between development and social policies: The impact of European Structural Funds on Objective regions. *Regional Studies*, (38:1), pp. 97-113.
- Rosas, Y. (2015) ¿Cómo incorporar la inversión privada en infraestructura y servicios públicos?. Proinversión. Perú.
- Secada, P. (2010) Infraestructura para el comercio exterior y turismo. *Serie Presentaciones*. Instituto Peruano de Economía.
- Suarez, M. Ruiz, N. Delgado, J. (2012) Desigualdad, desarrollo humano y la consolidación urbano regional en México. *Revista EURE*. Vol. 38. Nro 115. Pp 73-93.
- SUNAT (2015) Nota Tributaria. Perú

Tuesta, D. Alonso, J. Bjeletic, J. Herrera, C. Hormazabal, S. Ordoñez, C. y Ugarte, A. (2012). Proyecciones del impacto de los fondos de pensiones en la inversión en infraestructura y el crecimiento en Latinoamérica. Working Papers. Nro 0921. *Economic Research Department*. BBVA

Tuesta, D. (2013) Latin American pension fund and infraestructura investing. Presentation about Making Funden Pensions Work. *OECD/IOPS Global Forum on Private Pensions*. Chile

Urrunaga, R. (2012) Infraestructura para el desarrollo. Anales del Primer Congreso Nacional de Planificación y Desarrollo Sostenible. CEPLAN – CIES.

USAID (2014) E espacio fiscal en Salud 2015-2017. Proyecto Políticas en Salud. Perú.

Vera Tudela, R. Paredes, C. Defilippi, E. (2013) Mercado eléctrico en el Perú: balance de corto plazo y agenda pendiente. Cuadernos de Investigación N° 18. USMP. Instituto del Perú.

Webb, R. (2013). Conexión y despegue rural. Instituto del Perú. USMP.

WEF (2015) Reporte Mundial de la competitividad. World Economic Forum.

Zamalloa, E. y Vasquez, M. (2007) ¿Cómo acelerar la ejecución de inversión en infraestructura en el Perú?. *Documento de Investigación*. IPE.

Zecenarro, M. (2015) Obras por impuestos: Un mecanismo que enlaza responsabilidad social con la ejecución de inversion pública. KPMG

Zegarra, L. (2010) Competitividad, infraestructura y desarrollo regional. En Opciones de política económica en el Perú 2011-2015. PUCP.

## ANEXOS

### Resumen del modelo econométrico<sup>b</sup>

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
1	,885 <sup>a</sup>	,784	,76	,32419413126	1,916

a. Variables predictoras: (Constante), carret\_no\_pav, Líneas\_T\_fija, Gasto\_Modern, Ejecución, Acceso\_energ, Hab\_C\_Salud, Densidad, Seguro\_Salud, Asist\_Escolar, Tasa\_Formalidad, Acceso\_Agua, Tasa\_Urban, prof\_finan

b. Variable dependiente: Infraestr\_pc

### Análisis de Varianza<sup>a</sup>

Modelo		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	44,199	13	3,399	47,461	,000 <sup>b</sup>
	Residual	12,178	170	,0716		
	Total	56,377	183			

a. Variable dependiente: Infraestr\_pc

b. Variables predictoras: (Constante), carret\_no\_pav, Líneas\_T\_fija, Gasto\_Modern, Ejecución, Acceso\_energ, Hab\_C\_Salud, Densidad, Seguro\_Salud, Asist\_Escolar, Tasa\_Formalidad, Acceso\_Agua, Tasa\_Urban, prof\_finan

### Coeficientes<sup>a</sup>

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
	B	Error típ.	Beta			Tolerancia	FIV
1	(Constante)	3,364	2,668		1,261	,210	
	Ejecución	1,172	,201	,379	5,823	,000	,506
	prof_finan	,635	,137	,686	4,654	,000	,099
	Densidad	-,268	,053	-,389	-5,069	,000	,364
	Tasa_Urban	-1,749	,272	-,856	-6,423	,000	,121
	Asist_Escolar	-,839	,424	-,155	-1,980	,050	,349
	Tasa_Formalidad	,452	,191	,227	2,370	,020	,234
	Seguro_Salud	-,307	,185	-,114	-1,662	,100	,451
	Hab_C_Salud	-,072	,140	-,039	-,515	,608	,368
	Acceso_Agua	,628	,207	,260	3,030	,003	,290
	Gasto_Modern	,025	,020	,088	1,269	,207	,444
	Líneas_T_fija	-,400	,066	-,653	-6,021	,000	,182
	Acceso_energ	2,248	,539	,533	4,167	,000	,131
	carret_no_pav	,133	,042	,215	3,138	,002	,455

a. Variable dependiente: Infraestr\_pc

**Estadísticos sobre los residuos<sup>a</sup>**

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica	N
Valor pronosticado	4,7678532600403	8,1679353713990	6,35071648434197	,581209517193719	184
Residual	-,63720691204081	,837416410446267	-,000000000000010	,30515002507164	184
Valor pronosticado tip.	-2,723	3,127	,000	1,000	184
Residuo típ.	-1,966	2,583	,000	,941	184

a. Variable dependiente: Infraestr\_pc