



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA



TESIS:

“IMPACTO DEL ACCESO A INFRAESTRUCTURA EN LA POBREZA MONETARIA
DE LOS HOGARES DEL DEPARTAMENTO DE CUSCO, 2016”

PRESENTADO POR:

BACH. FAURE DUEÑAS TAYPE

Para optar al Título profesional de
Economista

ASESOR:

DRA. SOLEDAD URRUTIA MELLADO

CUSCO - PERU

2018



RESUMEN

En el presente documento se analiza el impacto que tiene el acceso a infraestructura en la reducción de la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, partiendo de un enfoque de activos. Aunque el crecimiento económico y la acción de programas sociales han contribuido de forma importante a la reducción de la pobreza en el Perú y Cusco, el porcentaje de hogares que vive por debajo de la línea de pobreza es aún muy alto y preocupante. Por medio de estimación de modelos logit de variable dependiente binomial se consigue medir el impacto que tiene el acceso a infraestructura en la pobreza monetaria de los hogares. Para la estimación del modelo se usó información a nivel de hogares a partir de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) del INEI para el año 2016. Además, se consideran resultados diferenciados según el área de residencia del hogar (urbana o rural). Para medir el impacto de la infraestructura sobre la pobreza de los hogares se toma en cuenta el acceso a cuatro tipos de infraestructura básica: agua potable, desagüe, electricidad y telefonía. Los resultados obtenidos indican que el acceso tanto a telefonía como a desagüe tienen un impacto significativo en la reducción de la pobreza monetaria de los hogares, teniendo estas infraestructuras mayor impacto en el área rural. Esto significa que los hogares que tienen acceso a telefonía tienen menos probabilidad de ser pobres que los hogares que no cuentan con este servicio. De igual forma los hogares que tienen acceso a desagüe tienen menos probabilidad de ser pobres que los hogares que no cuentan con esta infraestructura. Asimismo, la probabilidad de ser pobre disminuye en gran medida cuando los hogares pasan de no contar con ninguna infraestructura a tener acceso conjunto a las cuatro infraestructuras consideradas.

Palabras clave: Pobreza, impacto, infraestructura, agua, desagüe, electricidad, telefonía, hogares, ENAH.



ABSTRACT

The present document analyzes the impact that access to infrastructure has on reducing the monetary poverty of households in the department of Cusco, based on an asset approach. Although economic growth and the action of social programs have contributed significantly to the reduction of poverty in Peru and Cusco, the percentage of households living below the poverty line is still very high and worrisome. By means of estimation of logit models of binomial dependent variable, it is possible to measure the impact that access to infrastructure has on the monetary poverty of households. For model estimation, information at household level from ENAHO (Encuesta Nacional de Hogares) provided by INEI was used, for the year 2016. In addition, different results are considered according to the area of residence of the household (urban or rural). Access to four types of basic infrastructure: drinking water, drainage, electricity and telephony is taken into account to measure the impact of infrastructure on household poverty. The results obtained indicate that access to both telephony and drainage have a significant impact on the reduction of household monetary poverty, having these infrastructures a greater impact in rural areas. This means that households that have access to telephony are less likely to be poor than households that do not have this service. Similarly, households that have access to drainage are less likely to be poor than households that do not have this infrastructure. Likewise, the probability of being poor decreases to a great extent when households go from not having any infrastructure to having joint access to the four infrastructures considered.

Keywords: Poverty, impact, infrastructure, water, drainage, electricity, telephony, households, ENAHO.



DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada a mi madre Tula Taype Berrio, a quien admiro y quien me brindó su apoyo a lo largo de toda mi carrera universitaria y motivación durante el desarrollo del presente trabajo de investigación.



AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por la guía durante el camino de la investigación, por la vida, la salud y mi familia.

A la Universidad Andina del Cusco y a la Escuela Profesional de Economía que hicieron posible mi formación como profesional.

A mi asesora de tesis Dra. Soledad Urrutia Mellado quien me brindó orientación y continuos aportes para que la presente investigación haya alcanzado un nivel óptimo.

A mis dictaminantes de tesis, Dr. Tito Livio Paredes Gordon y Dr. Aurelio Vargas Jibaja por su tiempo y contribución en la presente investigación mediante observaciones que la enriquezcan.

Al Mg. Juan Pablo Castillo Luna quien me brindó asistencia técnica fundamental y contribuyó de forma sustancial en la elaboración de la presente tesis.

A mi familia por su apoyo y compañía constante, y a amigos que me dieron motivación y asistencia durante esta etapa.



INDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTOS	IV
INDICE GENERAL	V
INDICE DE TABLAS	X
INDICE DE GRÁFICOS	XI
PRESENTACIÓN	XV
INTRODUCCIÓN.....	XVI
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	5
1.2.1. Problema General.....	5
1.2.2. Problemas Específicos	5
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	5
1.3.1. Objetivo General	5
1.3.2. Objetivos Específicos	5
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	6
1.4.1. Justificación Teórica.....	6
1.4.2. Justificación Práctica	6
1.4.3. Justificación Económica	7



1.4.4. Justificación Social.....7

1.5. ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN7

1.5.1. Limitación temporal8

1.5.2. Limitación espacial.....8

1.5.3. Limitación conceptual8

1.6. FORMULACIÓN DE TESIS8

1.6.1. Hipótesis General8

1.6.2. Hipótesis Específicas.....8

1.7. VARIABLES DE ESTUDIO.....9

1.7.1. Variables9

1.7.2. Conceptualización de Variables9

1.7.3. Operacionalización de variables10

CAPITULO II: MARCO REFERENCIAL, TEÓRICO Y CONCEPTUAL12

2.1. MARCO REFERENCIAL.....12

2.1.1. Antecedentes Internacionales12

2.1.2. Antecedentes Nacionales13

2.1.3. Antecedentes Regionales19

2.2. MARCO TEÓRICO20

2.2.1. Impacto del acceso a infraestructura en la pobreza: Un enfoque basado en activos
.....20



2.2.2. Modelo de Crecimiento de Solow22

2.2.3. Enfoque de desarrollo de Hirschman25

2.2.4. Teorías para explicar la pobreza27

2.2.5. Teoría del Capital Humano28

2.2.6. Aportes teóricos sobre la influencia de la inversión en infraestructura en el crecimiento económico y la reducción de la pobreza30

2.3. MARCO CONCEPTUAL31

2.3.1. Pobreza Monetaria31

2.3.2. Infraestructura.....31

2.3.3. Agua Potable32

2.3.4. Desagüe32

2.3.5. Electricidad.....32

2.3.6. Telefonía33

2.3.7. Crecimiento Económico.....33

2.3.8. Productividad total de factores33

CAPITULO III: ANÁLISIS DEL ENTORNO SOCIOECONÓMICO DEL DEPARTAMENTO DE CUSCO35

3.1. FACTORES GEOGRÁFICOS Y DATOS GENERALES35

3.2. FACTORES ECONÓMICOS.....36

3.2.1. Producto bruto interno y principales actividades económicas36



3.2.2. Presupuesto Público	40
3.2.3. Inversión pública en infraestructuras de agua potable, desagüe, electrificación y telefonía	42
3.3. FACTORES SOCIALES.....	46
3.3.1. Pobreza monetaria.....	46
3.3.2. Acceso a Infraestructuras de: Agua Potable, Desagüe, Electricidad y Telefonía ...	50
3.3.3. Índice de Desarrollo Humano.....	53
3.3.4. Empleo	54
3.3.5. Programas Sociales	55
3.3.6. Salud	56
3.3.7. Educación	59
CAPITULO IV: MARCO METODOLÓGICO.....	61
4.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	61
4.2. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	61
4.3. ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN	62
4.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	62
4.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	63
4.6. BASE DE DATOS: ENCUESTA NACIONAL DE HOGARES (ENAHU).....	63
4.7. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN.....	65
4.8. PROCESAMIENTO DE DATOS.....	66



CAPITULO V: RESULTADOS Y ANÁLISIS DEL MODELO ECONOMÉTRICO.....67

5.1. ENFOQUE TEÓRICO DEL MODELO67

5.2. ESPECIFICACIÓN DEL MODELO68

5.3. VARIABLES UTILIZADAS EN LA ESTIMACIÓN69

5.4. COEFICIENTES ESTIMADOS70

5.5. EFECTOS MARGINALES ESTIMADOS72

5.5.1. Impacto del acceso a infraestructuras en la pobreza monetaria72

5.5.2. Impacto del acceso a agua potable en la pobreza monetaria.....75

5.5.3. Impacto del acceso a desagüe en la pobreza monetaria75

5.5.4. Impacto del acceso a electricidad en la pobreza monetaria76

5.5.5. Impacto del acceso a telefonía en la pobreza monetaria76

5.5.6. Efecto conjunto de las infraestructuras sobre la pobreza monetaria.....77

5.5.7. Otras variables independientes del modelo78

5.6. DISCUSIÓN78

CONCLUSIONES.....81

RECOMENDACIONES.....83

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS85

ANEXOS88



INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Operacionalización de Variables e Indicadores	10
Tabla N° 2 Principales determinantes de la pobreza	28
Tabla N° 3 Datos Generales del Departamento de Cusco (año 2016)	35
Tabla N° 4 Acceso a Infraestructura de los hogares del departamento de Cusco según área de residencia, año 2016.....	51
Tabla N° 5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	63
Tabla N° 6 Distribución de los hogares del departamento de Cusco – ENAHO 2016 (Número de observaciones).....	66
Tabla N° 7 Variables Independientes utilizadas en el modelo.....	69
Tabla N° 8 Coeficientes sobre la variable dependiente dicotómica: probabilidad de ser pobre, año 2016	71
Tabla N° 9 Efectos Marginales sobre la variable dependiente dicotómica: probabilidad de ser pobre, año 2016.....	73



INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 123

Gráfico 224

Gráfico 324

Gráfico 425

Gráfico 5 División Administrativa del Departamento de Cusco35

Gráfico 6 PBI Nacional y PBI del departamento de Cusco, 2012-2016 (variaciones porcentuales a precios constantes de 2007).....36

Gráfico 7 PBI Cusco según actividades económicas 2016 (estructura porcentual).....37

Gráfico 8 Extracción de Petróleo, Gas y Minerales, departamento de Cusco y Nacional, 2008-2016 (variación porcentual del índice de volumen físico)38

Gráfico 9 Otros Servicios, departamento de Cusco y Nacional, 2008-2016 (variación porcentual del índice de volumen físico)38

Gráfico 10 Comercio, departamento de Cusco y Nacional, 2008-2016 (variación porcentual del índice de volumen físico).....39

Gráfico 11 Construcción, departamento de Cusco y Nacional, 2008-2016 (variación porcentual del índice de volumen físico)39

Gráfico 12 Manufactura, departamento de Cusco y Nacional, 2008-2016 (variación porcentual del índice de volumen físico).....40

Gráfico 13 Presupuesto Inicial Modificado para el departamento de Cusco y avance porcentual del Gasto Presupuestal, 2012-2016.....41

Gráfico 14 Canon Total del departamento de Cusco y porcentaje respecto al Canon Nacional, 2012-2016.....42



Gráfico 15 Inversión pública en infraestructuras de agua potable, desagüe, electrificación y telefonía, departamento de Cusco, año 2016.....43

Gráfico 16 Porcentaje de la inversión pública en infraestructuras con respecto a la inversión pública total del departamento de Cusco, año 2016.....43

Gráfico 17 Inversión pública en acceso y uso de la electrificación rural, departamento de Cusco, periodo 2012-21644

Gráfico 18 Inversión pública en acceso y uso adecuado de los servicios públicos de telecomunicaciones e información asociados, departamento de Cusco, periodo 2012-201644

Gráfico 19 Inversión pública en el programa nacional de saneamiento urbano, departamento de Cusco, periodo 2012-2016.....45

Gráfico 20 Inversión pública en el programa nacional de saneamiento rural, departamento de Cusco, periodo 2012-2016.....45

Gráfico 21 Pobreza y pobreza extrema, Perú y departamento de Cusco, 2012-201646

Gráfico 22 PBI per cápita y pobreza monetaria, departamento de Cusco, periodo 2012-201647

Gráfico 23 Pobreza total Cusco, por área de residencia, año 201648

Gráfico 24 Población con al menos una necesidad básica insatisfecha, 2012-2016 (porcentaje)50

Gráfico 25 Población con dos o más necesidades básicas insatisfechas, 2012-2016 (porcentaje).....50

Gráfico 26 Acceso a Infraestructura de los hogares del departamento de Cusco según área de residencia, año 2016.....52

Gráfico 27 Gasto real promedio anual en familias del primer quintil según acceso a infraestructuras, departamento de Cusco, año 2016 (en S/. constantes del 2007)53



Gráfico 28 IDH comparativo, departamento de Cusco y Perú, 1993-2012.....54

Gráfico 29 Tasa de desempleo de la población, 2004-2016 (Porcentaje)54

Gráfico 30 Población económicamente activa ocupada del departamento de Cusco, 2004-2016
(personas)55

Gráfico 31 Hogares pobres con al menos un miembro beneficiario de programas alimentarios,
2007-2016.....55

Gráfico 32 Número de Hogares beneficiarios del programa "Juntos", departamento de Cusco,
2007-2016.....56

Gráfico 33 Tasa de desnutrición crónica de niños (as) menores de 5 años, 2008-2016 (Patrón
de referencia OMS) (porcentaje)56

Gráfico 34 Atenciones a niños/as menores de 5 años afectados con infecciones respiratorias
agudas, departamento de Cusco, 2007-201657

Gráfico 35 Atenciones a niños/as menores de 5 años afectados con enfermedades diarreicas
agudas, departamento de Cusco, 2007 - 201657

Gráfico 36 Población que reportó padecer algún problema de salud crónico, 2005-2016
(Porcentaje respecto del total de población del departamento de Cusco)58

Gráfico 37 Número de habitantes por cada médico, departamento de Cusco, 2007-2016.....58

Gráfico 38 Gasto Público por alumno en educación básica regular, según nivel educativo,
departamento de Cusco, 2007 – 201559

Gráfico 39 Gasto Público por alumno en educación superior, departamento de Cusco, 2007-
2015.....59

Gráfico 40 Promedio de años de estudio alcanzado por la población de 15 y más años de edad
.....60



Gráfico 41 Tasa de analfabetismo de la población de 15 y más años60

Gráfico 42 Efectos Marginales de acceso a Infraestructuras (Muestra Completa)74

Gráfico 43 Probabilidad de pobreza en hogares del departamento de Cusco según acceso conjunto a infraestructuras (%).....78



PRESENTACIÓN

La presente tesis titulada “Impacto del acceso a Infraestructura en la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, 2016” es presentada al Decano de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas y Contables, a los señores Docentes del Departamento Académico de Economía y a la comunidad universitaria de la Universidad Andina del Cusco.

La pobreza es un problema complejo ya que ésta puede ser causada por diferentes factores por lo que implica que distintas acciones son necesarias para reducirla drásticamente. Es importante entonces identificar los factores que influyen sobre la pobreza, medirlos, diferenciarlos y determinar sus características. En ese sentido la presente investigación toma distintas variables que influyen sobre la pobreza y hace un análisis del impacto que tiene el capital físico público medido a través del acceso a cuatro tipos de infraestructuras básicas: agua potable, desagüe, electricidad y telefonía.

Por lo tanto, la investigación tiene como finalidad medir el impacto de las variables de acceso a infraestructura en la pobreza monetaria de los hogares. Además, determinar cuál es el tipo de infraestructura que tiene un mayor impacto en la pobreza monetaria y cómo se da este impacto según el área de residencia del hogar, sea urbano o rural.

Se espera que el presente trabajo quede como un aporte empírico de modo que trabajos posteriores relacionados al tema de la pobreza puedan abordar este problema desde sus distintas causas y profundizar en su investigación. De este modo se espera contribuir a que las políticas públicas y privadas de lucha contra la pobreza sean más eficientes con el transcurso de los años.



INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años la economía peruana ha tenido una tendencia de crecimiento positiva, creciendo el PBI nacional a una tasa promedio de 3.6 puntos porcentuales en el periodo 2013-2017. De manera paralela el PBI del departamento de Cusco tuvo un crecimiento promedio de 4.8 puntos porcentuales en el periodo 2012-2016. Sin embargo, aunque la pobreza estuvo disminuyendo de manera sostenida los últimos años, la tasa de pobreza nacional pasó de 20.7% en el 2016 a 21.7% en el 2017, mientras que la pobreza en el departamento de Cusco pasó de 22.6% en el 2016 a 24.6% en el 2017. Teniendo en cuenta que la tasa de crecimiento se mantuvo estable es preocupante que la pobreza haya aumentado entre los últimos dos años, por lo que la pobreza sigue afectando a un gran sector de la población.

Ante este problema, el gasto social ha sido una pieza clave para la lucha contra la pobreza, el cual año tras año evalúa sus acciones con el fin de mejorar. Sin embargo, ante estas cifras preocupantes es necesario que las políticas sociales se fortalezcan y se hagan más eficaces si es que se quiere seguir una senda de disminución de la pobreza de forma sostenida. Si se quiere lograr que los pobres disminuyan sus vulnerabilidades y tengan más oportunidades se debe atender el problema de la pobreza de modo que se ataquen sus determinantes de corto y largo plazo.

El enfoque de activos es un enfoque teórico propuesto por Attanasio & Székely (2001), en el cual se identifican diversos factores que determinan el bienestar de los hogares. Esos factores son activos que el hogar posee, la tasa en la que estos activos se usan y el precio de mercado de estos activos, teniendo estos factores efectos sobre la pobreza en el largo plazo, más las transferencias que recibe el hogar las cuales tiene efectos en el corto plazo. A su vez, los activos que posee el hogar se dividen: en capital humano, capital físico, capital físico público y capital social.



Precisamente a partir de esta clasificación de activos, Escobal, Saavedra, & Torero (2001) evalúan empíricamente los determinantes de pobreza tanto de largo plazo como de corto plazo.

A partir del enfoque de los autores mencionados, en la presente investigación se plantea evaluar la relación que existe entre el capital físico público medido por el acceso a infraestructura, con el nivel de pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco. Para medir el acceso a infraestructura se tomó en cuenta el acceso de los hogares a cuatro tipos de infraestructura básica: acceso a agua potable, acceso a desagüe, acceso a electricidad y acceso a telefonía. Para medir el impacto del acceso a estas infraestructuras sobre la pobreza se estimaron modelos econométricos de variable dependiente binomial (modelos Logit) por medio del estimador de Máxima Verosimilitud, siendo la variable dependiente binomial la cual determina la existencia de pobreza en el hogar. Además, para conseguir resultados robustos en la estimación, se incluye en el modelo desarrollado variables de capital humano, capital físico, capital social y de transferencias. Los modelos mencionados se desarrollan a partir de información provista por la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) del año 2016 realizada por el INEI. Cabe mencionar que se toman en cuenta impactos diferenciados según la ubicación del hogar (urbana o rural).

Aunque existen trabajos que relacionan el impacto de variables de infraestructura sobre variables que miden el bienestar, son pocos los trabajos que relacionan el impacto que tiene el acceso a infraestructura específicamente sobre la pobreza. Además, el impacto que se analiza en el presente trabajo está delimitado específicamente para el departamento de Cusco.

La presente investigación se organiza de la siguiente forma:



El capítulo I aborda el planteamiento del problema, la formulación del problema general y específicos así como los objetivos e hipótesis generales y específicos de investigación, además de la justificación, alcances y limitaciones de la investigación.

El capítulo II desarrolla el marco referencial el cual incluye antecedentes de investigación nacionales e internacionales relevantes, el marco teórico, el cual contiene las bases teóricas que sustentan el estudio y el marco conceptual el cual incluye los conceptos claves en la investigación.

El capítulo III describe la situación actual de la economía, la pobreza y el acceso a infraestructuras así como otras áreas sociales del departamento de Cusco.

El capítulo IV define el marco metodológico de la investigación que incluye principalmente el tipo y diseño de la investigación así como la base de datos y la población y muestra de la investigación.

El capítulo V presenta el enfoque teórico del modelo y la especificación del modelo a estimar. Principalmente se presentan los resultados de la estimación, de los cuales se hace una descripción, interpretación y análisis. Además se desarrolla de forma breve la discusión de resultados.

Finalmente se concluye con las conclusiones y recomendaciones del estudio.



CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente se tiene un amplio consenso sobre la relación positiva que existe entre mayor y mejor acceso a infraestructura con crecimiento económico y disminución de la pobreza. Esto en base a diversos trabajos empíricos que se realizaron con respecto al tema en distintos países alrededor del mundo. En estudios realizados para Latinoamérica se identifica una tendencia al aumento de las inversiones en el sector de infraestructura, sin embargo, la inversión en este sector aún es insuficiente en relación a la demanda que existe por la misma para cubrir necesidades de mediano plazo.

Se estimó que para el periodo 2006 a 2020, la inversión en infraestructura de Latinoamérica y el Caribe necesita ser equivalente a aproximadamente el 5.2% de su PBI para cubrir las necesidades de las empresas y consumidores si se tiene una tasa de crecimiento promedio del 3.9% anual (Perroti & Sánchez, 2011, pág. 63).

La inversión en infraestructura genera mayor productividad de los factores y mayor competitividad en los mercados impactando en el crecimiento económico y éste a su vez influye en la disminución de la pobreza. Por ello cabe resaltar la importancia de la inversión en infraestructura en las políticas de reducción de pobreza del sector estatal en conjunto con el sector privado.

En la última década la economía peruana ha mantenido cifras positivas en la tasa de crecimiento del PBI favorecida por un entorno externo favorable y políticas económicas razonables creciendo a una tasa promedio de 5.5% durante los últimos diez años (2007- 2016). Para los años 2015 y 2016 las tasas de variación porcentual real del PBI nacional fueron de 3.3% y 3.9% respectivamente (BCRP, 2016), indicando una recuperación en el ritmo de crecimiento



luego de los choques externos ligados a la disminución de precios de commodities y la desaceleración de la economía china en el 2014. Paralelamente en el mismo periodo la tasa de inflación mantuvo cifras bajas acorde a los rangos meta de inflación del BCRP, situándose en 4.4% y 3.2% para los años 2015 y 2016 respectivamente (BCRP, 2016).

En este contexto de crecimiento y estabilidad económica sostenida durante los últimos años aún persisten cifras significativas de pobreza. La incidencia de la pobreza monetaria nacional solo se redujo del 25.8% en 2012 al 20.7% en 2016, y solo hubo un incremento del PBI per cápita nacional de 14,308 soles a 15,914 en el mismo periodo (INEI, s.f.).

En el año 2016 la tasa de crecimiento del PBI del departamento de Cusco fue de 3.6%, asimismo, el PBI per cápita anual del departamento de Cusco ascendió de 13,706 soles en el año 2012 a 16,482 en el año 2016 (INEI, s.f.), esta última cifra superior al promedio nacional para el mismo año. Por otro lado, la ejecución presupuestal del departamento de Cusco para el año 2016 alcanzó 85.5% de avance de un total de 7,084 millones de soles del Presupuesto Inicial Modificado (MEF, 2016) entre los niveles de gobierno nacional, regional y local para Cusco. Asimismo, la transferencia total por concepto de canon para el departamento de Cusco en el año 2016 fue de 1,294 millones de soles (INEI, s.f.) siendo el mayor monto otorgado para un departamento a nivel nacional, y siendo este monto mayor en años previos. Esta cifra se compone principalmente del canon gasífero y el canon minero.

Además de estos recursos destinados para el departamento de Cusco, los programas sociales cada año cuentan con más beneficiarios como Juntos con 60,802 hogares en el 2016 y Pensión 65 con 35,502 beneficiarios para el mismo año (INEI, s.f.).

A pesar de estas grandes cifras en recursos financieros, indicadores positivos de crecimiento económico, reducción de la pobreza y la acción de los programas sociales, la pobreza en el



departamento de Cusco persiste con cifras altas, alcanzando esta un 17.6% en el año 2016, mientras que la pobreza extrema alcanzó un 2.2% en el mismo año (IPE, 2016). Asimismo, la pobreza en el departamento de Cusco mantiene una cifra alta focalizada mayormente en el área rural donde alcanzó un 19.9% (INEI, 2017).

De forma similar, la población con al menos una necesidad básica insatisfecha pasó del 22.8% en el 2012 al 18.1% en el 2016, aunque el año 2015 esa cifra fue menor ya que se situó en 15.9% (INEI, s.f.). La población con dos o más necesidades básicas insatisfechas paso del 5.2% en el año 2012 a 3.1% en el 2016 sin embargo para el 2015 esta cifra fue de 1.8% de la población del departamento de Cusco (INEI, s.f.). Es importante notar que la disminución de la pobreza monetaria tiene una tendencia similar con la disminución de la población con una o más necesidades básicas insatisfechas pero que sin embargo las cifras de éstas últimas han decrecido a un menor ritmo que el de la disminución de la pobreza en el mismo periodo y que incluso hubo retrocesos entre los años 2015 y 2016 para la población con una y más de dos necesidades básicas insatisfechas.

Considerando que la pobreza no solo significa la carencia de ingresos sino también la privación de derechos como la salud, nutrición, educación, agua y saneamiento entre otros, constituye un problema el hecho de que el porcentaje de hogares que carecen de necesidades básicas sea aún elevado, especialmente en el ámbito rural del departamento de Cusco. Para el año 2016 en el área rural, la cobertura de agua por red pública alcanzó el 80.8%, la de alcantarillado solo el 40.5% mientras la cobertura de electrificación llegó a un 89.7% (INEI, s.f.). Asimismo, en el departamento de Cusco año 2016, el porcentaje de hogares que tiene teléfono con línea fija fue de 9.8% mientras el porcentaje de hogares con al menos un miembro que tiene celular fue de 85.6% (INEI, s.f.).



Ante la vasta provisión de presupuesto público para el departamento de Cusco llama la atención que las cifras de pobreza aún son considerables por lo que se espera un mayor y mejor gasto presupuestal en el sector de infraestructura por ser este sector de gran importancia para la disminución de la vulnerabilidad social y pobreza a través de la dotación de servicios sustanciales los cuales derivan en incrementos de la productividad, competitividad y calidad de vida de la población. Como definen Perroti & Sánchez (2011), la infraestructura incluye un conjunto de estructuras de ingeniería, equipos e instalaciones, por medio de los cuales es posible la prestación de servicios a instituciones, empresas y hogares (pág. 29).

La inversión en infraestructura viene a ser uno de los pilares para el desarrollo económico y social puesto que gracias a ella se dan condiciones favorables para diversas actividades productivas, como, por ejemplo, el desarrollo de infraestructura vial (carreteras), la cual acorta distancias físicas permitiendo mayor interconectividad entre mercados, disminuye costos de transporte y por consiguiente aumenta la competitividad de los mismos, además de generar mayor cohesión social.

Este trabajo tomará en cuenta la infraestructura de agua potable, desagüe, electrificación y telecomunicaciones (teléfono fijo y/o el uso de al menos un teléfono móvil en el hogar) debido a su disponibilidad en datos y a que son servicios fundamentales que deberían estar presentes en todos los hogares considerando que aún hay muchos hogares que no cuentan con ninguno o alguno de ellos. El acceso a agua potable y desagüe favorecen la menor incidencia de enfermedades, el acceso a electricidad posibilita más horas para el estudio y el trabajo (mayor productividad) mientras que el acceso a telefonía hace posible y facilita el acceso a nuevos mercados. El acceso a alguno o a todos los servicios elevaría la productividad de los hogares permitiendo que éstos eleven sus ingresos y puedan superar el umbral de la pobreza.



Por lo tanto, una mayor inversión en infraestructura que satisfaga necesidades básicas, mejorará la calidad de vida de la población generado a su vez un impacto positivo en los ingresos de los hogares pobres.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema General

- ❖ ¿Cuál es el impacto del acceso a cada una de las infraestructuras en la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, 2016?

1.2.2. Problemas Específicos

- ❖ ¿Cuál es el impacto del acceso a agua potable en la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, 2016?
- ❖ ¿Cuál es el impacto del acceso a desagüe en la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, 2016?
- ❖ ¿Cuál es el impacto del acceso a electricidad en la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, 2016?
- ❖ ¿Cuál es el impacto del acceso a telefonía en la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, 2016?

1.3.OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo General

- ❖ Describir cuál es el impacto del acceso a cada una de las infraestructuras en la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, 2016.

1.3.2. Objetivos Específicos

- ❖ Determinar cuál es el impacto del acceso a agua potable en la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, 2016.



- ❖ Determinar cuál es el impacto del acceso a desagüe en la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, 2016.
- ❖ Determinar cuál es el impacto del acceso a electricidad en la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, 2016.
- ❖ Determinar cuál es el impacto del acceso a telefonía en la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, 2016.

1.4.JUSTIFICACIÓN

1.4.1. Justificación Teórica

La investigación que se desarrollará constituirá un aporte teórico sobre la relación que existe entre el acceso a infraestructura y la existencia de pobreza monetaria en hogares, factores que han sido relacionados en una serie de estudios previos para Latinoamérica y a nivel nacional. Siguiendo esta línea de investigaciones previas, el presente trabajo busca conocer el comportamiento y la relación de estas variables delimitadas en el departamento de Cusco, de este modo se contribuirá a la generación de información teórica actual sobre el tema en cuestión, con resultados específicos para la región de Cusco.

1.4.2. Justificación Práctica

La presente investigación dará a conocer el impacto que tiene el acceso a infraestructura en la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco. Los resultados que se obtendrán quedarán como una fuente de información que evidencie la importancia del tema, justificando políticas más exhaustivas de gasto público en proyectos de cobertura de infraestructura, dado que no se ejecuta el 100% del presupuesto público, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los habitantes actuando de este modo sobre el problema real que representa la pobreza monetaria y la falta de servicios básicos en gran parte de la población.



1.4.3. Justificación Económica

La reducción de los niveles de pobreza monetaria es un objetivo de suma importancia que tiene el gobierno nacional en materia de desarrollo económico. Teniendo en cuenta que la pobreza monetaria en el departamento de Cusco es aun crítica con un 17.6% al 2016 (INEI, 2017), el presente trabajo de investigación contribuye en la generación de información relevante que demuestra la importancia de la infraestructura en la disminución de la pobreza monetaria, información que pueda alentar el fortalecimiento de las acciones políticas que aceleren la gestión que haga posible el acceso a infraestructura a más hogares, contribuyendo en última instancia al desarrollo económico del departamento de Cusco y el Perú.

1.4.4. Justificación Social

Los resultados del presente trabajo de investigación indicarán que impacto tiene el acceso a la infraestructura en la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco. Dichos resultados podrán ser tomados en cuenta por los responsables de la inversión pública y privada quienes consideren la ejecución de proyectos de cobertura de infraestructura para más hogares (según el IPE, en el 2016 la cobertura eléctrica, de agua y desagüe en Cusco fue de 90.3%, 92.2% y 62.1% respectivamente) beneficiando de esta manera a los segmentos sociales pobres y carentes. De esta forma el presente trabajo de investigación busca contribuir con el desarrollo social de la población a nivel departamental y nacional.

1.5. ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación encontrará un coeficiente de impacto del acceso a infraestructura en la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, por lo tanto, tiene un alcance correlacional.



1.5.1. Limitación temporal

La investigación tomará en cuenta datos de la ENAHO (Encuesta Nacional de Hogares) realizada en el año 2016, por lo que los resultados de la investigación se circunscriben al año 2016.

1.5.2. Limitación espacial

La investigación tomará en cuenta información de todos los hogares ubicados en el departamento de Cusco que fueron encuestados mediante la ENAHO (Encuesta Nacional de Hogares).

1.5.3. Limitación conceptual

La investigación extraerá información de la ENAHO para formar cuantitativamente las variables de la misma. La información tomada en cuenta es aquella relevante que cuantifique el acceso de los hogares a los distintos tipos de infraestructura (agua potable, desagüe, electrificación y telefonía fija y móvil) tomados en cuenta en la investigación.

1.6. FORMULACIÓN DE TESIS

1.6.1. Hipótesis General

- ❖ El acceso a cada una de las infraestructuras reduce la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, 2016.

1.6.2. Hipótesis Específicas

- ❖ El acceso a agua potable reduce la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, 2016.
- ❖ El acceso a desagüe reduce la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, 2016.



- ❖ El acceso a electricidad reduce la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, 2016.
- ❖ El acceso a telefonía reduce la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, 2016.

1.7.VARIABLES DE ESTUDIO

1.7.1. Variables

- ❖ Variable Dependiente:
 - Pobreza Monetaria
- ❖ Variables Independientes:
 - Infraestructura de electrificación
 - Infraestructura de agua potable
 - Infraestructura de desagüe
 - Acceso a telefonía (fija y móvil)

1.7.2. Conceptualización de Variables

❖ **Pobreza Monetaria:**

Según el INEI (2017), la pobreza monetaria está presente en hogares cuyo gasto per cápita mensual no es suficiente para adquirir una canasta alimentaria y no alimentaria y pobreza extrema cuando el gasto per cápita del hogar está por debajo de la canasta alimentaria. Se tomará esta definición de pobreza monetaria en la presente investigación.

❖ **Infraestructura:**

Se tomarán en cuenta cuatro tipos de infraestructura y el acceso a servicios de telefonía móvil, de los que se tiene datos por medio de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) para el año 2016.



- **Infraestructura de electrificación:** Acceso del hogar a alumbrado eléctrico por red pública.
- **Infraestructura de agua potable:** Abastecimiento de agua en el hogar mediante red pública.
- **Infraestructura de desagüe:** Conexión del servicio higiénico del hogar a la red pública de alcantarillado.
- **Infraestructura de telefonía:** Servicio de telefonía fija en el hogar y/o propiedad de al menos un celular por algún miembro del hogar.

1.7.3. Operacionalización de variables

Tabla N° 1

Operacionalización de Variables e Indicadores

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
Variable Dependiente				
Pobreza monetaria	Hogar cuyo gasto promedio per cápita mensual es menor al costo de una canasta básica alimentaria y no alimentaria.	La situación de pobreza o no pobreza en el hogar será definida por una variable dependiente binomial sujeta al acceso a cada una de las infraestructuras tomadas en cuenta y a otras variables exógenas que influyen en la probabilidad de que un hogar sea pobre o no.	<ul style="list-style-type: none"> • Económica 	Variable binomial con valores que indican: <ul style="list-style-type: none"> • 1: para indicar que la vivienda es pobre. • 0: para indicar que la vivienda no es pobre.
Variable Independiente				



Acceso a Infraestructura

Acceso a infraestructura la cual abarca un conjunto de estructuras de ingeniería, equipos e instalaciones de larga vida útil. En la presente investigación se considera el acceso a 4 tipos de infraestructura: agua potable, desagüe, electricidad y telefonía.

Número de viviendas que tienen acceso a infraestructura de agua potable, de saneamiento, de telefonía fija y móvil y de electrificación del total de viviendas (1360) encuestadas por la ENAHO 2016 ubicadas en el departamento de Cusco.

- Infraestructura social (sistemas de agua potable y desagüe)
- Infraestructura económica (electricidad y telefonía)

Variables discretas con valores que indican:

1: Hogares que tienen acceso a agua potable.
0: Hogares que no tienen acceso a agua potable.

1: Hogares que tienen acceso a desagüe.

0: Hogares que no tienen acceso a desagüe.

1: Hogares que tienen acceso a electricidad.

0: Hogares que no tienen acceso a electricidad.

1: Hogares que tienen acceso a telefonía (fija y móvil).

0: Hogares que no tienen acceso a telefonía (fija y móvil).

Fuente: Elaboración propia



CAPITULO II: MARCO REFERENCIAL, TEÓRICO Y CONCEPTUAL

Diversas investigaciones confirman la existencia de un impacto positivo de la inversión en infraestructura en el crecimiento económico sin embargo la relación directa entre infraestructura y pobreza ha sido relativamente poco estudiada por la disciplina económica. A pesar de ello investigaciones y teoría existente sobre el tema aportan mucho a la presente investigación.

2.1. MARCO REFERENCIAL

2.1.1. Antecedentes Internacionales

❖ “La Brecha de Infraestructura en América Latina y el Caribe”

Perroti & Sánchez (2011), realizaron una investigación para la división de recursos naturales e infraestructura de la CEPAL la cual se centra en determinar la brecha de infraestructura en América Latina y el Caribe. Considerando las repercusiones positivas que tiene la infraestructura en la calidad de vida de los habitantes, los autores analizan la brecha de infraestructura definida como la inadecuada o escasa cobertura de la misma y diferencian dos tipos de brecha. La brecha en dimension horizontal compara el nivel de cobertura de infraestructura con un objetivo de cobertura preestablecido que puede ser en funcion al nivel de cobertura de infraestructura en un grupo de países; y la brecha en dimensión vertical la cual se estima con relación a aspectos propios del país como la correspondencia entre oferta y demanda de infraestructura. A través de distintas metodologías los resultados de sus estimaciones concluyen que en la dimensión vertical de la brecha hace falta invertir anualmente alrededor del 5,2% del PBI regional (aproximadamente US\$ 170.000 millones) para cubrir la demanda de empresas y consumidores de la región en el periodo 2006 a 2020 si se crece a una tasa media del 3.9% anual en el mismo periodo. Con respecto a la dimensión horizontal de la brecha, si el objetivo fuera eliminar la brecha de infraestructura per cápita con un conjunto de países del Este asiático se necesitaría



crecer a una tasa anual equivalente al 7,9% del PBI de la región (aproximadamente US\$ 260.000 millones) en el periodo 2006 a 2020. Considerando que la inversión en infraestructura en el periodo 2007-2008 representó el 2% del PBI de la región se concluye que existe una importante brecha en infraestructura por cubrir.

❖ “Calidad de la Infraestructura y Pobreza en América Latina”

Durán & Saavedra (2014), elaboraron un documento de investigación el cual mide el impacto de la calidad de la infraestructura vial sobre la pobreza en América Latina, en base a datos de panel no balanceado de 17 países entre los años 1980 a 2012. Se usó la proporción de vías pavimentadas sobre el total de vías de cada país como variable proxy de calidad de infraestructura vial. Se utilizó el nivel de crecimiento per cápita y la desigualdad en los ingresos como variables de control. Los resultados de la estimación determinaron que un incremento anual de 1% en la cantidad de vías pavimentadas reduce en 0,76% la tasa de pobreza y en 0,20% la tasa de pobreza extrema. Ante estos resultados se destaca la importancia de los proyectos de inversión en infraestructura y su forma de evaluación, en las políticas de disminución de la pobreza, por lo que los autores sugieren que el sector público mantenga gran atención y énfasis en el desarrollo e implementación de estos proyectos.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

❖ “Infraestructura y Pobreza en el Perú”

Pastor Vargas (2011), evalúa el impacto del acceso a infraestructura de servicios básicos (agua potable, saneamiento y electricidad) en la pobreza de los hogares de Perú. Para medir dicho impacto se utilizó una metodología econométrica llamada *Propensity Score Matching* en base a datos de la ENAHO 2009. El estudio toma a los ingresos como un indicador de la pobreza, de esta forma el impacto se estimó comparando el ingreso original de los hogares con el



ingreso anual de los hogares si estos no hubieran tenido acceso a las infraestructuras de servicios básicos, como escenario contrario. Los resultados indican que los ingresos reales de las familias que no cuentan con acceso a ninguna infraestructura básica son menores en 46.7% al ingreso de las familias que tienen acceso a una o más infraestructuras básicas (escenario normal). La autora resalta que el aumento de ingresos de los hogares al acceder a los distintos tipos de infraestructura se genera a través de factores como el aumento de horas disponibles para el trabajo en el hogar y la mayor rentabilidad de las actividades generadoras de ingresos. Además se identifica que la existencia de subsidios cruzados para la provisión de servicios de agua, saneamiento y electricidad presentan errores de inclusión. Finalmente la autora recomienda principalmente mejorar la calidad de la inversión pública en infraestructura y aumentar la participación del sector privado en proyectos de inversión en infraestructura.

❖ **“Desarrollo de la infraestructura y reducción de la pobreza: el caso peruano”**

Aparicio, Jaramillo, & San Román (2011), analizan el impacto que tiene la infraestructura en la reducción de la pobreza de los hogares de Perú, considerando cuatro tipos de infraestructura: agua potable, desagüe, electricidad y telefonía. Para la estimación econométrica los autores consideraron dos enfoques. El primero a través de modelos Logit para estimar el impacto del acceso a estas infraestructuras sobre la probabilidad de pobreza de los hogares, en base a datos de corte transversal de la ENAHO 2010. Los resultados de corte transversal indican que la probabilidad de ser pobre se reduce de 45%, cuando no se tiene acceso a ninguna infraestructura, a 12%, cuando se tiene acceso a las cuatro infraestructuras, siendo la infraestructura de telefonía la que tiene un mayor impacto positivo. Además se tienen resultados diferentes según el área de residencia (rural o urbano), debido a que la calidad del servicio que se provee varía de acuerdo al lugar donde se ubique el hogar. De igual forma se encuentran resultados diferentes según el sexo



del jefe de hogar, debido a las diferentes características del trabajo que cada uno realiza. El segundo enfoque propone modelos de panel estático en base a la ENAHO panel 2007-2010 para estimar el impacto de las infraestructuras consideradas, sobre el gasto de los hogares peruanos clasificando la pobreza en dos tipos: la pobreza transitoria y la pobreza crónica. Los resultados indican que el acceso de los hogares pobres transitorios a telefonía y a desagüe impacta de forma positiva y en mayor medida en el gasto de estos hogares. Asimismo, el acceso a electricidad y agua potable tiene un impacto importante en el gasto de los hogares pobres crónicos, por lo que se considera que el acceso a estas infraestructuras tiene efectos sobre la pobreza de largo plazo o crónica.

❖ **“Perú, 2004-2013: Inversión Pública en Infraestructura, Crecimiento y Desarrollo Regional”**

Arpi Mayta (2015), realizó una investigación detallada la cual tuvo como objetivo determinar el comportamiento de la inversión pública en infraestructura y su impacto en el crecimiento económico a nivel regional y en la desigualdad de ingresos entre varones y mujeres. Según los resultados obtenidos, la inversión pública en infraestructura es mayor en ciertas regiones que en otras, existiendo una amplia brecha de acceso a infraestructura en regiones de la selva y sierra del país. Específicamente, la inversión en infraestructuras de transporte y saneamiento contribuye de forma positiva al crecimiento económico además de reducir la desigualdad de ingresos entre varones y mujeres. Los principales hallazgos indican que, por cada millón de soles adicional de inversión pública en infraestructura de transporte, el Valor Agregado Bruto (VAB) per cápita a nivel regional aumenta en 143 soles, asimismo, por cada millón de soles adicional de inversión pública en infraestructuras de agua potable y desagüe, el VAB per cápita a nivel regional se incrementa en 1022 soles. Además, la inversión en infraestructuras de transporte y



saneamiento reduce la desigualdad de los ingresos por género del jefe del hogar. Por otro lado, aunque la inversión en infraestructuras de educación y energía han tenido un impacto positivo en la tasa de crecimiento, no tienen un impacto significativo en la desigualdad de ingresos. En cuanto a las infraestructuras de comunicación y salud estas no tienen un impacto significativo sobre el crecimiento económico ni sobre la desigualdad de ingresos. Finalmente, la infraestructura de riego, aunque no tiene un impacto significativo sobre el crecimiento económico, tiene un impacto significativo sobre la desigualdad de ingresos por género.

❖ **“Evaluando las complementariedades de proyectos de infraestructura rural. El Impacto conjunto de Electrificación y Telecomunicaciones en el bienestar del hogar y la formación de capital humano”**

Meléndez & Huaroto (2014), estiman el impacto que tienen los programas sociales de provisión de infraestructuras de telecomunicaciones y electrificación, a través del Fondo de Inversión en Telecomunicaciones (FITEL) y a través del Programa de Electrificación Rural (PER) respectivamente, en el bienestar y desarrollo de los hogares rurales en el Perú. A través de una estrategia de efectos fijos en centros poblados, los autores tienen como objetivo determinar si existen efectos complementarios de ambos programas sobre algunas variables de interés a nivel de hogares e individuos, teniendo en cuenta que ambos programas están presentes en las localidades rurales varios años atrás.

Los resultados indican que el acceso a ambos proyectos de infraestructura entre los años 2006 y 2011 incrementan el ingreso monetario anual de los hogares beneficiados en 12.6%, a diferencia del efecto individual del acceso a electricidad el cual no es estadísticamente significativo. Por otro lado, el acceso conjunto a FITEL y PER determinaron que el gasto de los



hogares en energía eléctrica se incrementa en casi 345% anual y el gasto en celulares en un 113% anual.

El acceso a ambos programas de manera individual (FITEL y PER) eleva la probabilidad de que los hogares tengan acceso a servicios de electrificación y telecomunicaciones en años posteriores. De esta forma, la probabilidad de que el hogar sea conectado a la red energética en el año $t+1$ se incrementa en 36 puntos porcentuales cuando una localidad es beneficiada por el PER en el año t . Asimismo, cuando una localidad es beneficiaria de FITEL, se eleva en 10 puntos porcentuales la probabilidad de que los hogares de esta localidad demanden un bien TIC (teléfono fijo, celular, o internet), en años posteriores. Cabe mencionar que aunque ambos proyectos de infraestructura rural focalizan su implementación en las comunidades más pobres, y siendo que la cantidad de capital físico y humano de los hogares varía dentro de cada localidad, solo los hogares que cuenten con mayor capital podrán cubrir los costos de inversión en infraestructura requeridos por las empresas operadoras.

Con respecto a la oferta laboral, los resultados indican que en localidades que contaban con electricidad en el año 2005 y tuvieron acceso a FITEL, la tasa de empleo femenina se incrementó en 1.6 puntos porcentuales a diferencia de la tasa de empleo masculina la cual se redujo en 2.1 puntos porcentuales. Además, la tasa de mujeres auto empleadas aumentó en 5.2 puntos porcentuales. Por otro lado, los resultados indican que el acceso a mayor infraestructura en el área rural hace posible que los hogares dejen de lado actividades agropecuarias en favor a actividades no agropecuarias de las cuales obtienen mayor rentabilidad.

Con respecto a educación, la tasa de matrícula se incrementó en 4.8 puntos porcentuales en hogares cuyo jefe de hogar no tenía educación, que eran beneficiarios de FITEL y que tenían



acceso a electricidad. Igualmente, la tasa de asistencia al colegio se elevó en 3.66 puntos porcentuales en hogares con menor capital humano.

Con respecto al trabajo infantil, las localidades beneficiarias de FITEL disminuyen su tasa de trabajo infantil (niños entre 6 y 13 años) en 9.4 puntos porcentuales.

Con respecto a efectos sobre la salud, el acceso a electricidad reduce la incidencia de enfermedades crónicas (asma, enfermedades gastrointestinales, tuberculosis, entre otras) en hogares con menor capital humano. De esta forma, los hogares con jefe de hogar que no cuenta con ningún año de educación tienen 2.8 puntos porcentuales menos probabilidad de contraer una enfermedad crónica en comparación a localidades que no tienen el servicio de electricidad. Finalmente, los resultados sugieren que el acceso a ambos programas de infraestructura (FITEL y PER) aumenta la probabilidad en 2 puntos porcentuales de que jóvenes de entre 6 y 17 años tengan acceso a internet.

❖ **“Evaluación del Impacto de la Electrificación Rural sobre el bienestar de los hogares en el Perú”**

Carbajal Navarro & Ruiz Mondaca (2013), evalúan el impacto de la electrificación rural en el bienestar de los hogares a nivel nacional por medio de técnicas de *matching*, en base a información de la ENAHO-2011. Inicialmente se evaluó qué factores determinan el acceso a electricidad en zonas rurales para luego medir el impacto del acceso a electrificación rural sobre cinco variables consideradas: ingresos, gastos, educación, natalidad y criminalidad. Los resultados sugieren que la electrificación rural incrementa el ingreso de los hogares en US\$ 975 anuales, incrementándose los ingresos provenientes de actividades no agropecuarias y por consiguiente disminuyendo sus ingresos por actividades agropecuarias.



Con respecto al impacto sobre el gasto de los hogares, éste se incrementa en US\$ 690 anualmente, siendo el impacto significativo en casi todos sus componentes. De este modo, el gasto en alimentos y el gasto en transporte y comunicaciones son de US\$ 281 y US\$ 73 respectivamente, sobre los cuales existe mayores impactos.

De igual forma, los resultados indican que la electrificación rural favorece a la tasa de asistencia escolar y aumenta la cantidad de personas que continúan con estudios de nivel superior en los hogares. Asimismo se estimó que la electrificación rural incrementa la criminalidad, explicándose este fenómeno por la mejoría en la situación económica de la localidad rural a causa del acceso a electrificación rural. Finalmente se estimó que el acceso a electrificación rural no tiene impacto en la reducción de la tasa de natalidad.

2.1.3. Antecedentes Regionales

❖ “Pobreza y Desigualdad en el Departamento del Cusco”

Estrada Cuno (2010), hace un análisis de los niveles de pobreza, desigualdad, brecha y severidad de la pobreza y pobreza extrema en el departamento del Cusco correspondiente al periodo 2004-2008. Mediante el método de pobreza se determina que la incidencia, brecha y severidad de la pobreza y pobreza extrema aumentó en el departamento de Cusco durante el periodo de estudio. Haciendo una descomposición por dominios y áreas geográficas se observa que el mayor aumento de la pobreza ocurrió en el ámbito rural de la sierra sur mientras que en el dominio geográfico de la selva fue más leve. La pobreza medida por las Necesidades Básicas Insatisfechas indica una reducción en la pobreza del departamento del Cusco para el periodo del estudio, reportándose que en al año 2004 el 35% de los hogares encuestados por la ENAHO tenía una necesidad básica insatisfecha.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Impacto del acceso a infraestructura en la pobreza: Un enfoque basado en activos

En el planteamiento teórico desarrollado por Attanasio & Székely (2001), los autores consideran un enfoque multidimensional para medir la pobreza considerando que el ingreso está determinado por el acceso y cantidad de activos que los pobres poseen, así como el valor de mercado de estos activos.

Según Attanasio & Székely (2001), el ingreso es una función de la combinación de cuatro elementos cruciales: (i) el stock de activos generadores de ingresos que poseen los individuos; (ii) la tasa en la que estos activos son usados para producir ingresos; (iii) el valor de mercado de los activos generadores de ingresos; y (iv) las transferencias que posea el individuo, las cuales no tienen relación con los activos que generan ingresos. De esta forma el ingreso familiar per cápita puede ser expresado como:

$$y_i = \frac{(\sum_{i=1}^j \sum_{a=1}^l A_{a,i} R_{a,i} P_a) + \sum_{i=1}^k T_i}{n} \quad (1)$$

donde y es el ingreso per cápita del hogar i , A es la variable que representa el stock de activos tipo a , en propiedad del individuo i , R es la variable que representa la tasa a la cual el activo A es usado por el individuo i , y P es el valor de mercado unitario del activo tipo a . La variable j representa el número de individuos que generan ingresos pertenecientes al hogar i , l es el número de los diferentes activos, y k es el número de individuos en el hogar que obtienen ingresos por transferencias, mientras n es el tamaño del hogar i .

Bajo el enfoque de estos autores la ecuación (1) presenta dos componentes diferenciados que explican la pobreza. Un componente de corto plazo, correspondiente a la variable T en la



que se incluyen los programas tradicionales de alivio a la pobreza, los cuales no tienen relación con la capacidad de los individuos para generar ingresos (y de los posibles efectos de estas transferencias en A, R o P). Por otro lado, “las políticas destinadas a afectar A, R y P tendrían efectos muchos más profundos y permanentes sobre la pobreza porque estos influyen en la capacidad de los individuos para generar ingresos en el largo plazo” (Attanasio & Székely, 2001).

Además, los autores clasifican A en tres tipos de activos: capital humano, capital físico y capital social. Bajo capital humano está incluido un conjunto de habilidades necesarias para producir un bien o servicio, medidas generalmente por años de educación, así como capacitaciones laborales. El capital físico incluye el valor monetario de cualquier forma de activo financiero, tenencias de dinero, propiedades y stock de capital usado para la producción. Finalmente, el capital social incluye un set de normas y redes sociales que facilitan la acción colectiva entre individuos (capital que es el más difícil de cuantificar).

Por lo tanto, las políticas sociales que ayuden a incrementar los niveles de acceso a estos activos estarían atacando las causas de la pobreza a largo plazo. Por ejemplo, las políticas que destinen créditos a la producción o las políticas de promoción de la educación.

Los distintos tipos de infraestructura considerados en el presente estudio constituyen un tipo de activos muy importante en el planteamiento de los autores. Según Attanasio & Székely (2001) el capital físico que poseen los hogares puede clasificarse en dos tipos: (i) capital físico privado que incluye el estado de propiedad de una vivienda (propia o alquilada) y la tenencia de bienes duraderos (electrodomésticos, vehículos, etc.); y, (ii) capital físico público, el cual incluye el acceso a distintos bienes y servicios públicos dentro y fuera del hogar (agua, desagüe, electricidad, teléfono, transporte público, carreteras). De esta forma la acumulación



de infraestructuras influye en el nivel de ingresos de los hogares, siendo éste un tipo de capital físico bajo este enfoque. Por lo tanto, los tipos de infraestructura tomados en cuenta en el presente estudio (agua, desagüe, electricidad y telefonía) vienen a ser activos físicos que pueden ayudar a que los hogares produzcan mayores ingresos y reduzcan sus niveles de pobreza.

2.2.2. Modelo de Crecimiento de Solow

Es un modelo teórico desarrollado por el nobel de economía Robert Solow en 1956 en el cual se plantea que la producción agregada (Y) viene determinada por una función de producción que considera dos factores, capital (K), que es la suma de todas las máquinas, plantas y edificios de oficinas, y trabajo (N) que es el número de trabajadores que hay en la economía.

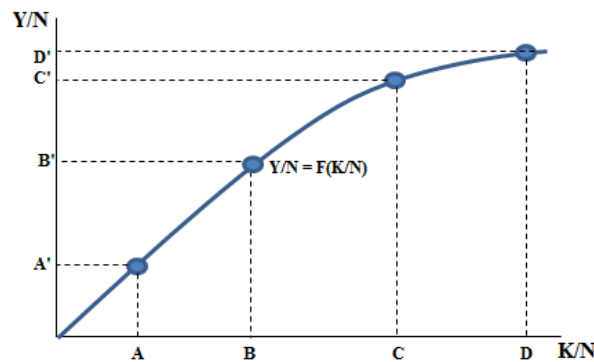
$$Y = F(K, N) \quad (2)$$

La función F , es la función de producción la cual indica cuanto se produce con unas cantidades dadas de capital y trabajo. La cantidad de producción que se pueda obtener depende del estado de la tecnología. Un país que tenga una tecnología mas avanzada producirá más con las mismas cantidades de capital y de trabajo que un país cuya economía solo tenga una tecnología primitiva. Se asume que si en la función de producción se duplican las cantidades de capital y de trabajo también se duplicará la producción, a esta propiedad se le denomina rendimientos constantes a escala. Teniendo rendimientos constantes a escala, la producción por trabajador solo depende de la cantidad de capital por trabajador, lo cual puede expresarse de la siguiente manera:

$$Y/N = F(K/N) \quad (3)$$

En el gráfico1, la producción por trabajador (Y/N) se mide en el eje de ordenadas y el capital por trabajador (K/N) en el de abcisas. La relación entre los dos se indica por medio de la curva de pendiente positiva. Cuando aumenta el capital por trabajador, también aumenta la producción por trabajador. Observe que la curva se ha trazado de tal manera que los aumentos del capital provocan un aumento cada vez menor de la producción, debido a la propiedad de los rendimientos decrecientes del capital.

Gráfico 1



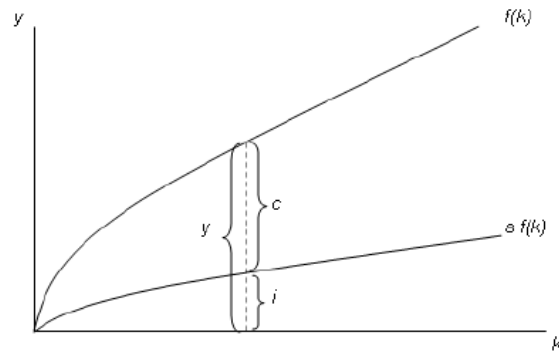
Fuente: (Blanchard, 2006)

Al observar que la producción depende de la cantidad de capital por trabajador, se analizan dos factores que tienen influencia sobre el stock de capital, estos son la inversión y la depreciación.

La inversión causa que el stock de capital aumente, mientras que el desgaste que el capital sufre viene a ser la depreciación. De esta forma, la variación del stock de capital por trabajador (Δk) está en función de la inversión por trabajador (i) y de la depreciación del capital por trabajador (δk), como sigue:

$$\Delta k = i - \delta k = sf(k) - \delta k \quad (4)$$

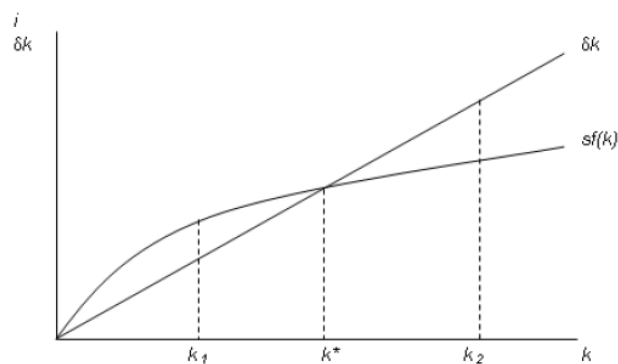
Gráfico 2



Fuente: (Moretini, 2009)

En el Gráfico 2 observamos la cantidad de la producción que corresponde al consumo por trabajador y a la inversión por trabajador. Por otro lado, en el Gráfico 3 se observa el impacto de la inversión y la depreciación sobre el stock de capital además de su comportamiento. Tanto la inversión como la depreciación se incrementan a medida que lo hace el stock de capital pero teniendo cada variable un comportamiento de crecimiento distinto. Por un lado la inversión presenta una curva creciente a una tasa decreciente mientras que la depreciación presenta una curva creciente de forma lineal. Considerando lo anterior, se dice que existe un stock de capital que determina cantidades iguales de inversión y de depreciación donde ambas magnitudes se compensan haciendo que el stock de capital se mantenga constante.

Gráfico 3

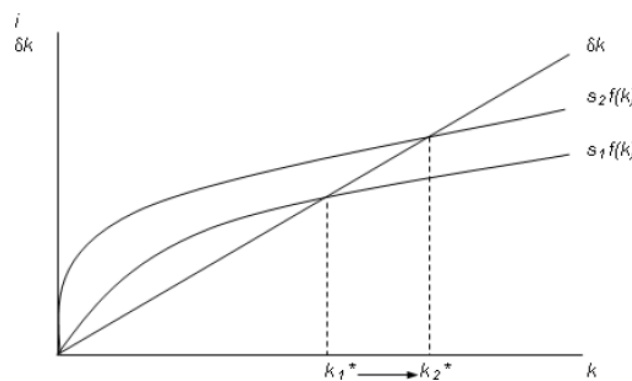


Fuente: (Morettini, 2009)

Este stock de capital por trabajador (k^*) se define como estado estacionario del capital, en el cual el stock de capital crece a una tasa constante. En niveles de capital menores a k^* (k_1), el efecto de la depreciación sobre la producción es inferior a la contribución que hace la inversión en la producción, causando que el stock de capital se incremente. En caso contrario, en niveles de capital mayores a k^* (k_2) se puede observar que la depreciación produce una pérdida de valor superior al valor que la inversión puede contribuir, causando que el stock de capital disminuya. Es así que sólo en el estado estacionario el nivel de stock de capital perdura en el largo plazo.

Otra variable que tiene gran influencia sobre el stock de capital es la tasa de ahorro, más no sobre la tasa de depreciación. De este modo, como se puede ver en el Gráfico 4, el estado estacionario del capital tendrá a un mayor nivel de capital por trabajador, si la tasa de ahorro aumenta, o un menor nivel de capital por trabajador si la tasa de ahorro disminuye. Es así que en el modelo de Solow, una elevada tasa de ahorro genera mayores niveles de capital.

Gráfico 4



Fuente: (Morettini, 2009)

2.2.3. Enfoque de desarrollo de Hirschman

En “La Estrategia del Desarrollo Económico” (Hirschman, 1958) el autor desarrolla un enfoque de desarrollo económico en base a la experiencia que adquirió como consultor



económico del Banco Mundial para el Comité de Desarrollo Económico en Colombia, donde vivió por casi cinco años. El autor considera que las regiones subdesarrolladas no logran salir de esta condición debido a problemas en la toma de decisiones que hagan productivos los recursos existentes.

Según Hirschman, para que un país encuentre su camino hacia el desarrollo se necesita poner énfasis en los proyectos específicos con eslabonamientos hacia adelante y hacia atrás, más que en los grandes programas de desarrollo. Es así que por ejemplo una planta siderúrgica considerado como un sector estratégico, generaría una demanda constante de insumos y materias primas dentro del país. El proceso de crecimiento económico aumentará al realizarse inversiones en industrias con eslabonamientos hacia atrás y adelante, como son las industrias productoras de insumos, las cuales ofertan su producción a fábricas que utilicen sus productos. De este modo, los ingresos de un productor tendrían un impacto positivo en los ingresos de quienes se encuentran adelante y atrás en los eslabonamientos. Asimismo, la producción de bienes de consumo final tendría además más eslabonamientos con otros sectores productivos. Por lo tanto, la inversión en sectores específicos generaría nuevas demandas y nuevos eslabonamientos en la economía.

Sin embargo, para llevar a cabo estos proyectos específicos se necesita que los inversionistas responsables de la toma de decisiones vean oportunidades rentables en estos proyectos, lo cual no siempre se podía dar en la realidad. Es por ello que el autor indica que el subdesarrollo es el resultado de una escasa habilidad para tomar decisiones que pongan en marcha los recursos existentes, más que de la subutilización del capital o escasez de recursos. Ante esta situación, el desarrollo depende de la capacidad de identificar y descubrir recursos y habilidades ocultas, dispersas, o mal utilizadas orientadas al propósito del desarrollo. Se necesita que los mismos



ciudadanos sean agentes transformadores cuyas expectativas y creencias son de mayor importancia. Por ello el autor señala que encontrar y cambiar las causas endógenas de la pobreza y del subdesarrollo, empezando con las habilidades, actitudes, expectativas y creencias de sus ciudadanos es clave para el desarrollo de estas naciones.

2.2.4. Teorías para explicar la pobreza

El concepto de pobreza ha sido ampliamente discutido por muchos autores y desde diferentes enfoques puesto que el concepto de pobreza incluye tanto a la pobreza monetaria como a la pobreza no monetaria, teniendo la segunda diferentes indicadores para medirla y describirla según el enfoque desde el que se le aborde.

- ❖ Un enfoque amplio para el bienestar es el articulado por Amartya Sen (1987), quien argumenta que el bienestar proviene de la capacidad de funcionar en la sociedad. En consecuencia, la pobreza surge cuando las personas carecen de capacidades clave, por lo que tienen ingresos o educación inadecuados, o pobre salud, inseguridad, poca autoconfianza, o una sensación de impotencia, o la ausencia de derechos como la libertad de expresión. Visto de este modo la pobreza es un fenómeno multidimensional y menos dócil a soluciones simples. Por ejemplo, mientras ingresos promedios mas altos ayuden a reducir la pobreza, estos deberían ir acompañados por medidas para empoderar a los pobres, o asegurarlos ante riesgos, o abordar debilidades específicas como la inadecuada disponibilidad de escuelas o un servicio de salud corrupto (The World Bank, 2009).
- ❖ En Handbook on Poverty and Inequality (The World Bank, 2009), los autores afirman que no hay razones para creer que las causas últimas de la pobreza son las mismas en todas partes y clasifican los principales determinantes de la pobreza como se detalla en la siguiente tabla:



Tabla N° 2
Principales determinantes de la pobreza

Características Regionales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aislamiento o lejanía, incluyendo menos infraestructura y pobre acceso a mercados y servicios ▪ Base de recursos, incluyendo la disponibilidad y calidad de la tierra ▪ Clima (por ejemplo si los tifones o sequias son comunes) y condiciones ambientales (por ejemplo, frecuencia de terremotos). ▪ Gobernancia y administración regional ▪ Desigualdad
Características de la Comunidad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Infraestructura (por ejemplo, agua potable, carreteras pavimentadas) ▪ Distribución de la tierra ▪ Acceso a bienes y servicios públicos (por ejemplo, proximidad a escuelas o clínicas) ▪ Estructura y capital social
Características del Hogar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tamaño del hogar ▪ Ratio de dependencia (esto es, adultos mayores desempleados y jóvenes parientes de adultos en edad de trabajar) ▪ Género del jefe de hogar, o de los adultos del hogar en promedio ▪ Activos (tierra, herramientas, y otros medios de producción, alojamiento; joyería) ▪ Empleo y estructura de ingresos (esto es, proporción de adultos empleados; tipo de trabajo asalariado o auto-empleo; envío de remesas) ▪ Salud y educación de los miembros del hogar en promedio
Características Individuales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Edad ▪ Educación ▪ Estatus de empleo ▪ Estado de salud ▪ Origen Étnico

Fuente: The World Bank, (2009).

2.2.5. Teoría del Capital Humano

Aunque el aporte del factor humano a la producción fue estudiado desde el origen de la disciplina económica no es hasta el siglo XX que el concepto de capital humano se consolida como una unidad de estudio gracias a trabajos de autores como Shultz, Mincer y sobre todo el de



Becker que da origen a la teoría del capital humano. La teoría del capital humano señala que la gente invierte tiempo y dinero en la obtención de habilidades y conocimiento así como en su bienestar físico, condiciones que aumentan su productividad por lo que estas influyen positivamente en sus ingresos. Se entiende entonces que las inversiones realizadas que conforman el capital humano se centran básicamente en educación y salud. La inversión en capital humano es cuantificable por lo que constituye un nuevo factor a la producción agregada además de los ya conocidos factores de producción como el trabajo y el capital. Diversos trabajos empíricos desarrollados en Estados Unidos y Europa mostraban que existía una relación positiva entre más años de formación académica y mayores salarios y que la alta especialización y los trabajos intelectuales eran cada vez más requeridos y valorados en el mercado laboral.

Según Becker, (1993), libro publicado originalmente en 1964 considerado como la obra que consolida la teoría del capital humano, el autor analiza las decisiones de inversión en capital humano de las empresas, clasificando dos tipos de inversión en entrenamiento en un modelo, i) el entrenamiento general costado por los propios trabajadores al recibir menores salarios que su productividad durante el periodo de formación pero gozando de libre transferibilidad, y ii) el entrenamiento específico, el cual incrementa la productividad del trabajador solo para la empresa puesto que ésta asume parte de los costos del entrenamiento a cambio de contratos de larga duración con sus empleados beneficiados los cuales accederían a mayores salarios. Además plantea modelos para determinar cuestiones como la tasa interna de rentabilidad de la inversión en capital humano, las decisiones de las familias sobre consumo, tiempo de trabajo y educación y la relación entre la inversión en capital humano y la distribución de ingresos.



2.2.6. Aportes teóricos sobre la influencia de la inversión en infraestructura en el crecimiento económico y la reducción de la pobreza

- ❖ Aschahuer, (1989). El autor considera la relación entre la productividad agregada y las variables de cantidad y flujo de gasto del gobierno norteamericano. Con datos anuales del periodo 1949 – 1985 los resultados empíricos indican que (i) la cantidad existente de capital público no militar influye en mayor medida en la productividad que el flujo de gasto tanto militar como no militar, (ii) el capital militar aporta muy poco a la productividad y (iii) la infraestructura básica la cual incluye calles, carreteras, aeropuertos, transporte público, saneamiento, agua, etc. aportan en mayor medida a la productividad. El enfoque neoclásico para la política fiscal, al desenfatar la importancia de las decisiones financieras del sector público, ha abierto un nuevo camino por recorrer en la búsqueda de efectos importantes de las políticas públicas en la economía. Este estudio se sitúa en esta categoría al encontrar que debe ser atribuida considerable importancia a las decisiones de inversión pública, específicamente aumentos al stock de estructuras no militares como carreteras, calles, agua potable y saneamiento, al momento de evaluar el rol del gobierno en el crecimiento económico y la mejora de la productividad.
- ❖ Ágenor & Moreno-Dodson, (2006). Los autores ilustran por medio de un modelo de crecimiento endógeno de dinámica transitiva, la relación entre salud, infraestructura y crecimiento y la asignación óptima del gasto público es discutida. Por medio de un completo análisis teórico sugieren que la infraestructura pública puede afectar el crecimiento económico al a) mejorar indirectamente la productividad de los trabajadores, además del efecto directo de la productividad del trabajo usada como input en la función de producción; b) facilitar el ajuste de costos asociados a la formación del capital privado y su movilidad



hacia actividades relativamente mas rentables; c) mejorar la durabilidad del capital privado y d) mejorar los resultados en educación y salud asi como su efecto en el crecimiento. Estos canales operan en paralelo con la productividad mas tradicional y los efectos complementarios asociados a la infraestructura. El trabajo concluye con una seccion de análisis para el diseño de estrategias dirigidas a promover el crecimiento y reducir la pobreza.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

2.3.1. Pobreza Monetaria

En el Perú, la medición de la Pobreza Objetiva Monetaria y Absoluta que desarrolla el INEI compara el gasto promedio per cápita mensual de un poblador con el costo de una canasta mínima alimentaria y no alimentaria (vivienda, vestido, educación, salud, transporte, etc.), llamada “línea de pobreza”. El costo de una canasta mínima no alimentaria o línea de pobreza calculada por el INEI (2017) para el año 2016 fue de 328 soles por persona y para una familia de 4 miembros el costo calculado fue de 1312 soles. Así, las personas cuyos gastos son menores a la línea de pobreza son consideradas pobres. Asimismo, son pobres extremos aquellas personas que integran hogares cuyos gastos per cápita mensual están por debajo del costo de la canasta mínima alimentaria calculado en 176 soles por persona y de 704 soles para una familia de cuatro miembros, ambos montos calculados para el año 2016.

2.3.2. Infraestructura

Según el BID (2000), “la infraestructura abarca un conjunto de estructuras de ingeniería, equipos e instalaciones de larga vida útil, utilizadas por los sectores productivos y por los hogares”.



Partiendo de la anterior definición, en la presente investigación se define a la infraestructura no solo como el acceso a las diversas estructuras tangibles sino también al servicio que se da mediante el acceso a estas infraestructuras.

Se tomaron en cuenta el acceso a cuatro tipos de infraestructura (agua potable, desagüe, electricidad y telefonía) debido a la disponibilidad de información sobre estas infraestructuras a nivel de hogares y a su importancia tanto social como económica. Solo se tomará en cuenta el acceso de los hogares a las mencionadas infraestructuras más no a la calidad de provisión de las mismas (continuidad del servicio, fallas, etc.) debido a que los datos disponibles no incluyen esos indicadores. Específicamente la conceptualización de los tipos de infraestructura tomados en cuenta en el presente trabajo sigue las especificaciones planteadas en el trabajo de Aparicio, Jaramillo, & San Román, (2011).

2.3.3. Agua Potable

Se clasifica a un hogar como uno que tiene acceso a servicio de agua cuando este cuenta con el servicio de agua potable exclusivamente mediante red pública dentro o fuera de la vivienda.

2.3.4. Desagüe

Se clasifica a un hogar como uno que tiene acceso a servicio de desagüe cuando este cuenta con el servicio de alcantarillado exclusivamente mediante red pública dentro o fuera de la vivienda.

2.3.5. Electricidad

Se clasifica a un hogar como uno que tiene acceso a electricidad cuando este cuenta con alumbrado eléctrico exclusivamente mediante red pública.



2.3.6. Telefonía

Se clasifica a un hogar como uno que tiene acceso a telefonía cuando al menos un miembro del hogar dispone de un teléfono móvil o el hogar cuenta con teléfono fijo.

2.3.7. Crecimiento Económico

El crecimiento económico se define como el incremento en la utilidad, o el valor de los bienes y servicios finales, producidos por una economía (de un país o región) en un lapso de tiempo específico (frecuentemente de un año). Usualmente, la variable con la que se miden las utilidades es el producto bruto interno (PBI), el cual es el valor agregado a precio de mercado de los bienes y servicios finales producidos en un periodo. Otros indicadores usados para determinar el nivel de crecimiento económico son: el consumo de energía, el ahorro, la inversión, el estado de la balanza comercial, el consumo de calorías per cápita, etc. El incremento de estos indicadores, deberían conducir a un alza en los estándares de vida de la población.

2.3.8. Productividad total de factores

La productividad de los factores es una medida de la eficiencia en la utilización de los insumos de producción, por lo que se expresa como el cociente entre lo que se produjo y los insumos que se utilizaron en ese proceso productivo. Si se tiene que una empresa produce solo un bien y utiliza solo un insumo durante cada periodo, la productividad entre 2 periodos se puede expresar como sigue. Si y^t , x^t son las cantidades de producto e insumo respectivamente, la productividad se define como: y^t/x^t . Por otro lado, para las empresas que utilizan más de un insumo en su proceso de producción, se definen dos tipos de índices de productividad. El primero es el índice de productividad parcial, el cual evalúa el aporte de cada factor utilizado en la producción. Se calcula como el promedio simple del producto sobre la cantidad utilizada del factor. El segundo índice de productividad es el índice de



productividad total de factores (PTF) o productividad multifactorial, el cual es el producto por “unidad” de insumo adicional en el proceso de producción. Por lo tanto, un incremento en la productividad aumentará la producción a causa de mayor eficiencia en el uso de los recursos. (CEPAL, 1997).

CAPITULO III: ANÁLISIS DEL ENTORNO SOCIOECONÓMICO DEL DEPARTAMENTO DE CUSCO

3.1. FACTORES GEOGRÁFICOS Y DATOS GENERALES

El departamento de Cusco es uno de los veinticuatro departamentos, que, junto a la Provincia Constitucional del Callao, conforman la república del Perú. El departamento de Cusco se divide administrativamente en 13 provincias las cuales a su vez engloban 108 distritos. La extensión territorial del departamento de Cusco es de 71,987 km² la cual tiene tres regiones naturales: Amazonía (56%), sierra Alto andina (21%) y Sierra Interandina (23%). A continuación, en la tabla 3 se presentan los datos generales más importantes del departamento de Cusco.

Tabla N° 3

Datos Generales del Departamento de Cusco (año 2016)

Capital	Cusco
Altitud de la capital	3,999 msnm
Extensión	71,987 km²
Población	1,324,371 habitantes
Densidad Poblacional	18.3 personas por km²
PBI per cápita	S/.16,482.00

Fuente: INEI, IPE.
Elaboración propia

Gráfico 5
División Administrativa del Departamento de Cusco

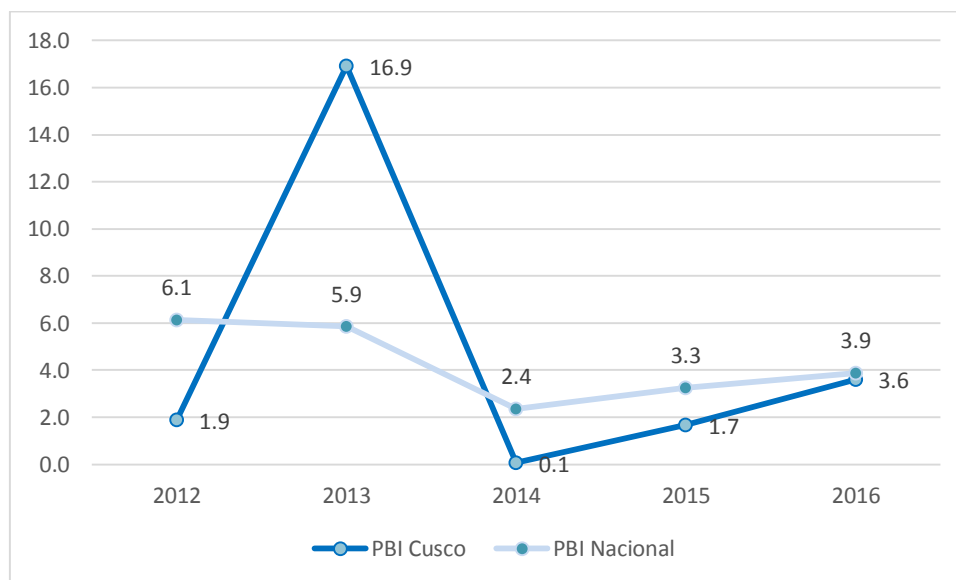


3.2. FACTORES ECONÓMICOS

3.2.1. Producto bruto interno y principales actividades económicas

En el Gráfico 6 se puede apreciar que la variación porcentual del PBI de Cusco ha tenido cifras de crecimiento modestas al igual que las cifras de crecimiento del PBI nacional con excepción del año 2013 en el que creció en casi 17 puntos porcentuales. Además, desde el año 2014 la tasa de crecimiento del PBI del departamento de Cusco se situó por debajo del crecimiento medio nacional del PBI.

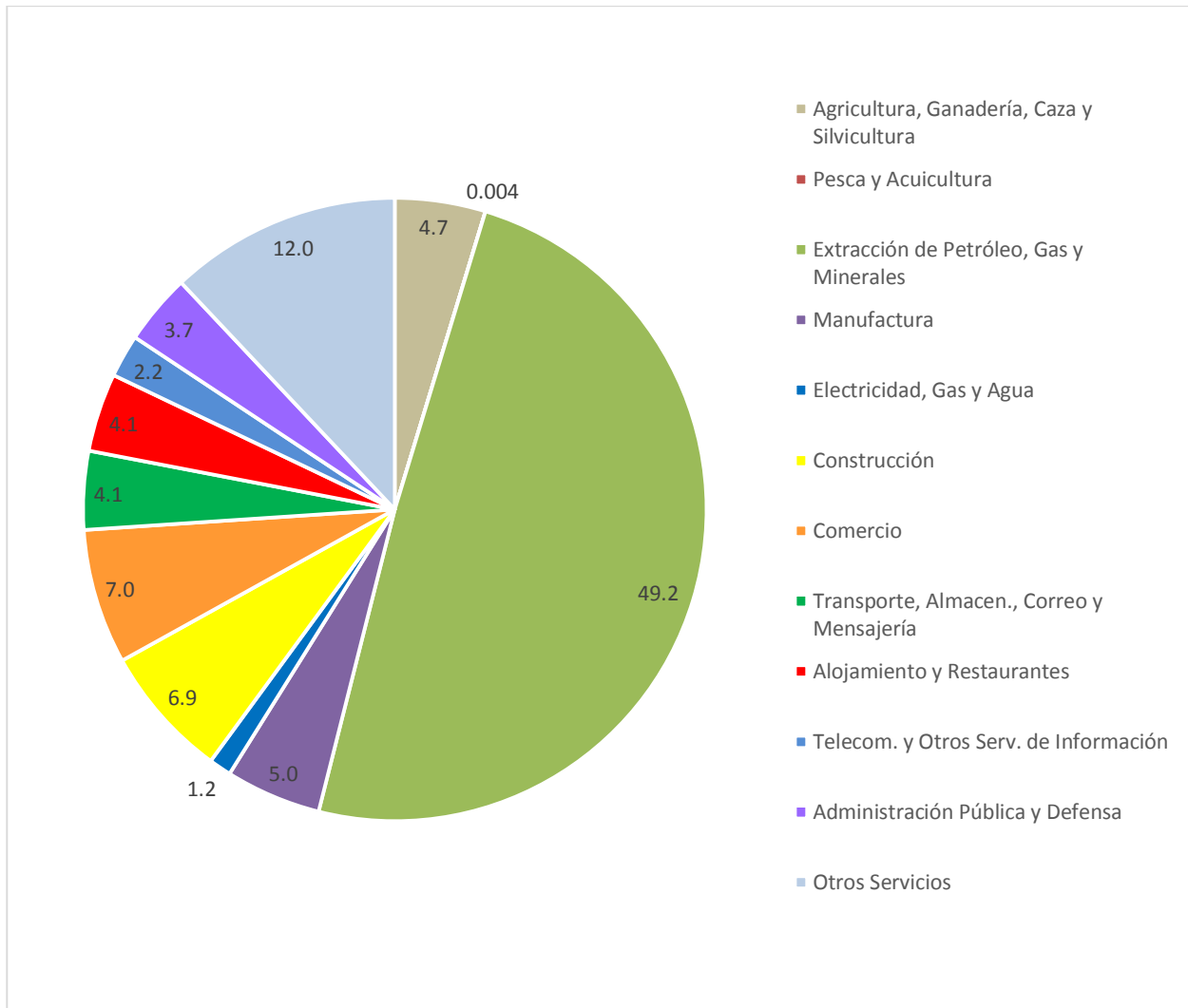
Gráfico 6
PBI Nacional y PBI del departamento de Cusco, 2012-2016 (variaciones porcentuales a precios constantes de 2007)



Fuente: INEI
Elaboración propia

Como se puede ver en el gráfico 7, el PBI del departamento de Cusco para el año 2016 se compone principalmente por actividades tales como la minería (incluye actividades de extracción de Petróleo, Gas y Minerales) la cual representa casi la mitad del PBI, y otras actividades importantes como el Comercio, Construcción y Manufactura y Otros Servicios.

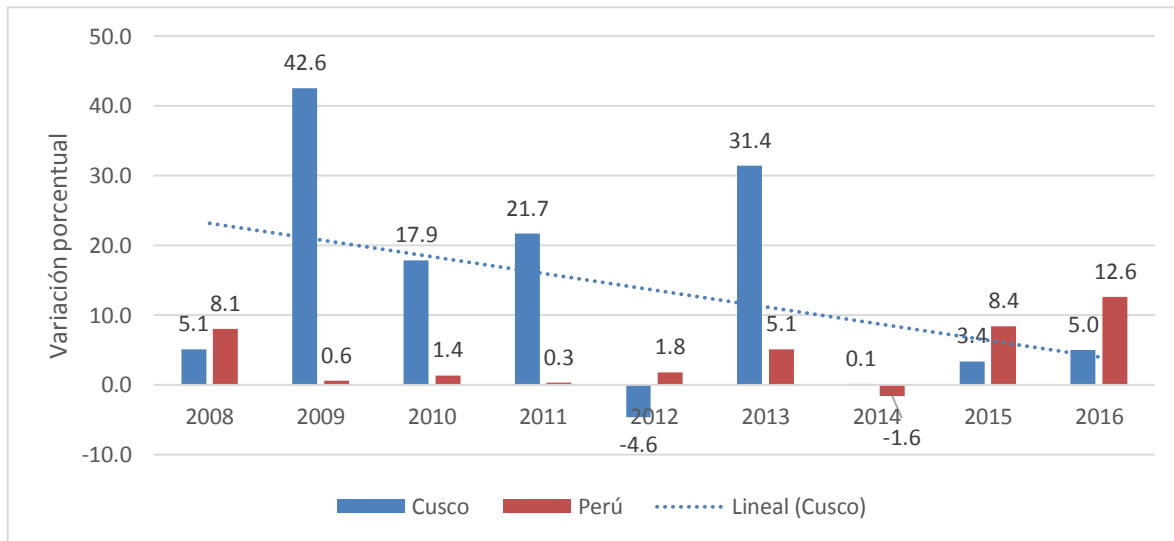
Gráfico 7
PBI Cusco según actividades económicas 2016 (estructura porcentual)



Fuente: INEI
Elaboración propia

Siendo la minería la principal actividad económica del departamento de Cusco, el gráfico 8 indica una reducción porcentual muy grande de la tasa de producción de esta actividad del año 2014 en adelante, solo recuperándose levemente al año 2016. Asimismo, aunque la tasa de la actividad minera del departamento de Cusco se mantuvo muy encima del promedio nacional en años pasados, desde el 2014 esta se mantiene debajo de la tasa de producción minera nacional.

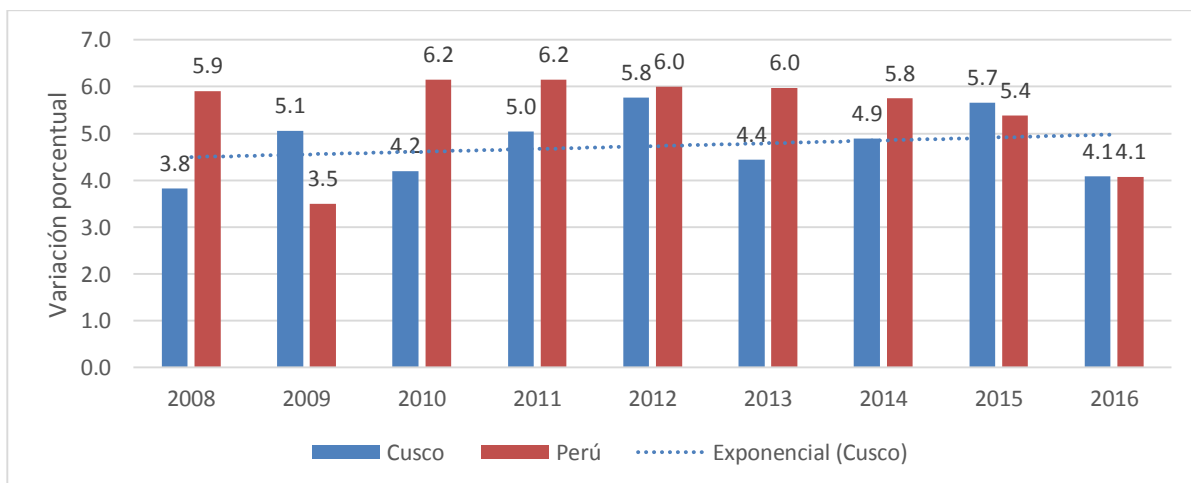
Gráfico 8
Extracción de Petróleo, Gas y Minerales, departamento de Cusco y Nacional, 2008-2016 (variación porcentual del índice de volumen físico)



Fuente: INEI
 Elaboración propia

La segunda actividad de mayor importancia en la composición del PBI del departamento de Cusco son los servicios. Como indica el gráfico 9, esta actividad ha tenido una tendencia de crecimiento positiva.

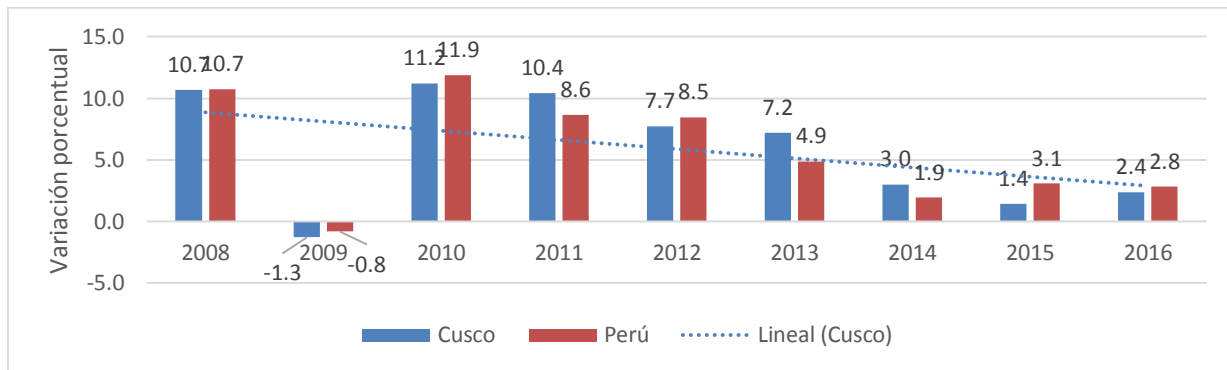
Gráfico 9
Otros Servicios, departamento de Cusco y Nacional, 2008-2016 (variación porcentual del índice de volumen físico)



Fuente: INEI
 Elaboración propia

La tercera actividad económica de mayor importancia en departamento de Cusco es el comercio. De manera preocupante el gráfico 10 muestra que la variación porcentual del índice de volumen físico de esta actividad ha venido cayendo de forma sostenida desde el año 2008, y solo tuvo un leve incremento en el año 2016.

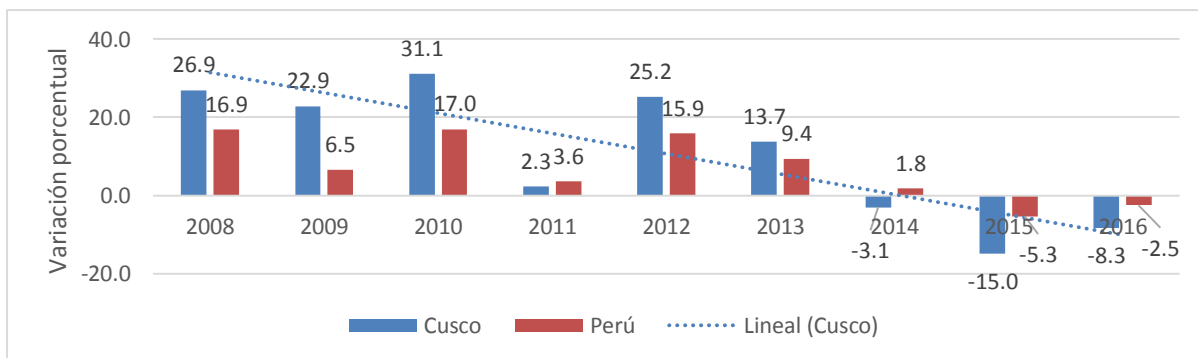
Gráfico 10
Comercio, departamento de Cusco y Nacional, 2008-2016 (variación porcentual del índice de volumen físico)



Fuente: INEI
Elaboración propia

Otra actividad económica de gran importancia para el departamento de Cusco es la construcción, y como se puede ver en el gráfico 11, esta actividad ha sufrido una grave reducción sostenida presentando tasas negativas a partir del año 2014 en adelante.

Gráfico 11
Construcción, departamento de Cusco y Nacional, 2008-2016 (variación porcentual del índice de volumen físico)

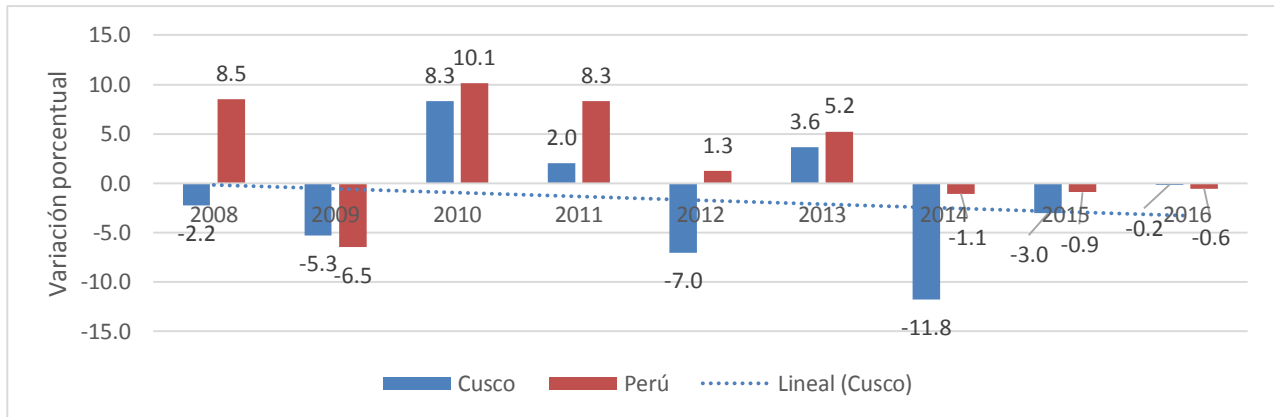


Fuente: INEI
Elaboración propia

Asimismo, como se puede apreciar en el gráfico 12, la actividad económica de manufactura ha tenido una evolución irregular y una tendencia general negativa en el periodo 2008-2016.

Además, presenta tasas de crecimiento negativas desde el año 2014.

Gráfico 12
Manufactura, departamento de Cusco y Nacional, 2008-2016 (variación porcentual del índice de volumen físico)

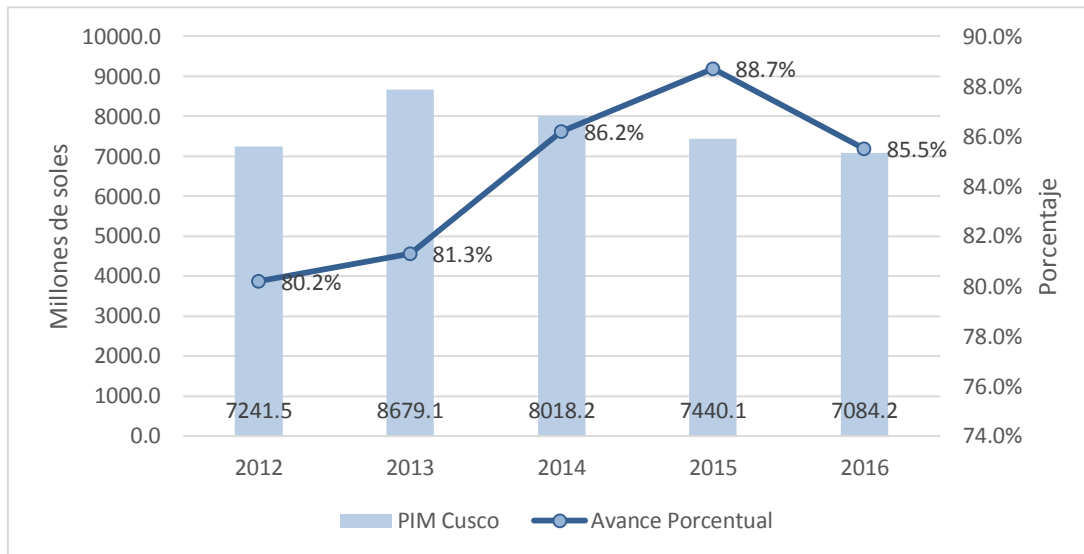


Fuente: INEI
Elaboración propia

3.2.2. Presupuesto Público

En el Gráfico 13 se puede observar el Presupuesto Inicial Modificado (PIM) para el departamento de Cusco y el porcentaje de ejecución del gasto presupuestal en el periodo 2012 - 2016. El gráfico indica que la ejecución del gasto presupuestal tuvo una tendencia positiva hasta el año 2015 y que en el año 2016 hubo una menor eficiencia en la capacidad del gasto presupuestal. Además, el PIM para Cusco en el año 2016 fue el segundo mayor presupuesto asignado a una región después del monto asignado a la región de Lima. Se espera que en años posteriores la eficiencia del gasto presupuestal se incremente y se mantengan cifras altas en su ejecución con el fin de que se realicen de mejor forma proyectos y políticas en áreas como educación, salud e infraestructura públicas.

Gráfico 13
Presupuesto Inicial Modificado para el departamento de Cusco y avance porcentual del Gasto Presupuestal, 2012-2016

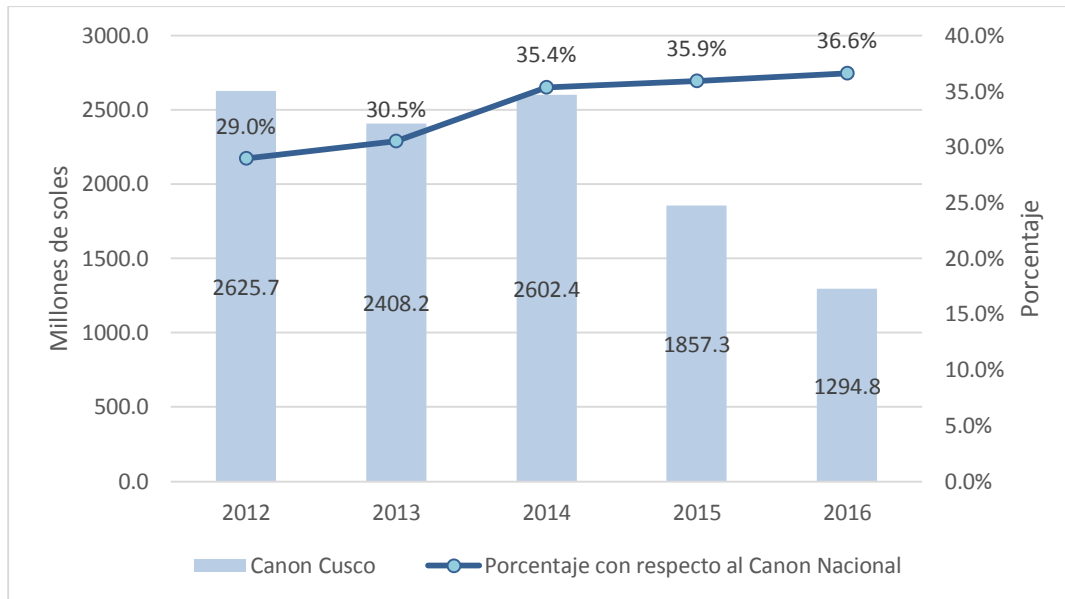


Fuente: MEF
Elaboración Propia

Según los datos presentados en el Gráfico 14, el canon asignado al departamento de Cusco representa desde el año 2014 un poco más de la tercera parte del canon nacional total. Es decir, el gobierno regional y los gobiernos locales de Cusco gozan de una importante participación sobre los ingresos y rentas obtenidos por el Estado por la explotación de recursos mineros, hidroenergéticos y gasíferos. El monto observado para el año 2016 fue el mayor monto otorgado entre todas las regiones del Perú. Por lo tanto, el gobierno regional y los gobiernos locales de Cusco en coordinación con el gobierno central tienen una gran cantidad de recursos para seguir mejorando la calidad de la inversión en el desarrollo económico y social.

Gráfico 14

Canon Total del departamento de Cusco y porcentaje respecto al Canon Nacional, 2012-2016



Fuente: INEI
Elaboración propia

3.2.3. Inversión pública en infraestructuras de agua potable, desagüe, electrificación y telefonía

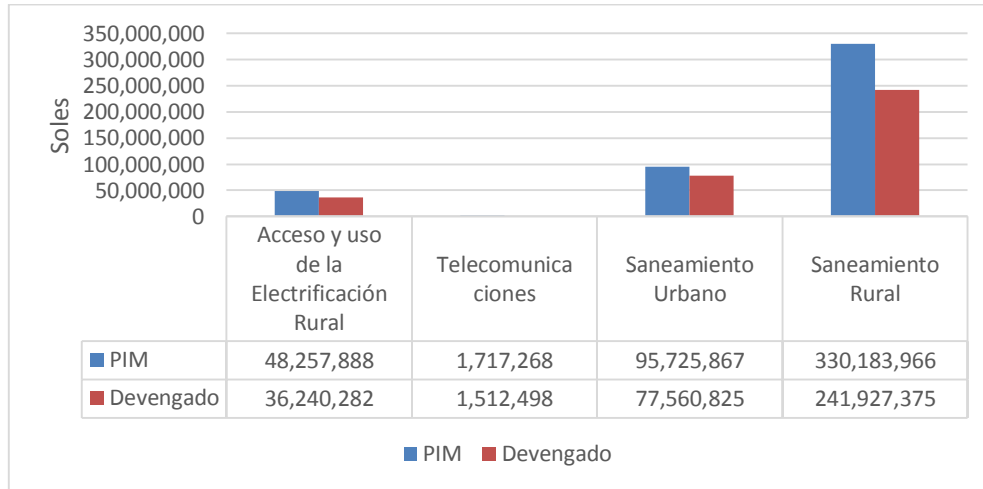
La inversión pública en infraestructuras de agua potable, desagüe, electrificación y telefonía correspondiente al año 2016, se asignó a través de las categorías presupuestales de: acceso y uso de la electrificación rural, acceso y uso adecuado de los servicios públicos de telecomunicaciones e información asociados, programa nacional de saneamiento urbano y programa nacional de saneamiento rural.

Mediante los tres niveles de gobierno (nacional, regional y local), se asignaron los montos de inversión a cada categoría presupuestal con los que se ejecutaron diversos proyectos para lograr objetivos tales como la ampliación de la cobertura y la mejora de la calidad en los servicios de agua potable, desagüe, electricidad y telefonía.

En el gráfico 15 se puede observar que los montos asignados para cada categoría presupuestal tienen cifras importantes, sin embargo, ninguno de estos montos constituye más del 5% del

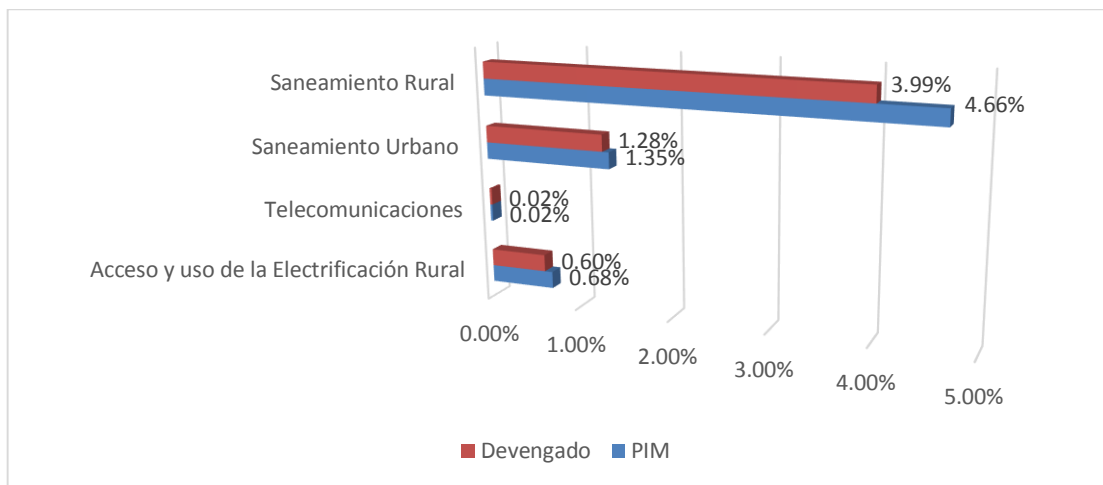
monto total del gasto público asignado para el departamento de Cusco, como se puede apreciar en el gráfico 16.

Gráfico 15
Inversión pública en infraestructuras de agua potable, desagüe, electrificación y telefonía, departamento de Cusco, año 2016



Fuente: MEF
Elaboración Propia

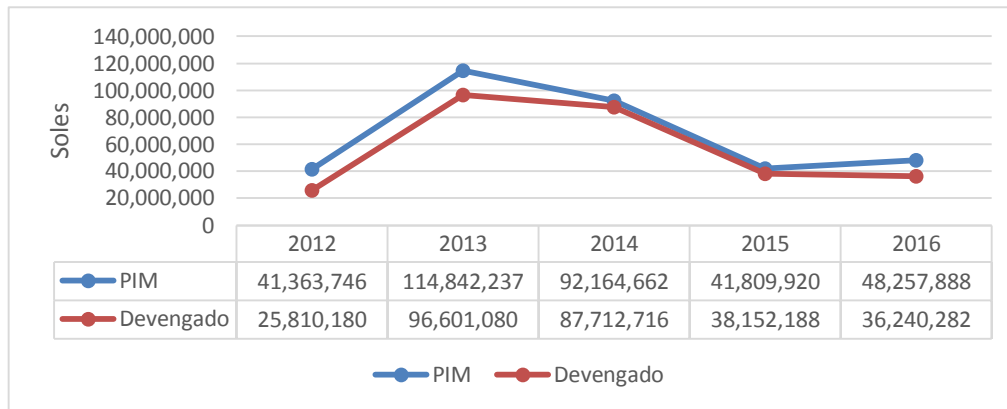
Gráfico 16
Porcentaje de la inversión pública en infraestructuras con respecto a la inversión pública total del departamento de Cusco, año 2016



Fuente: MEF
Elaboración Propia

La inversión pública en la categoría presupuestal de acceso y uso de la electrificación rural fue menor en el año 2016 que en años previos a este como se indica en el gráfico 17.

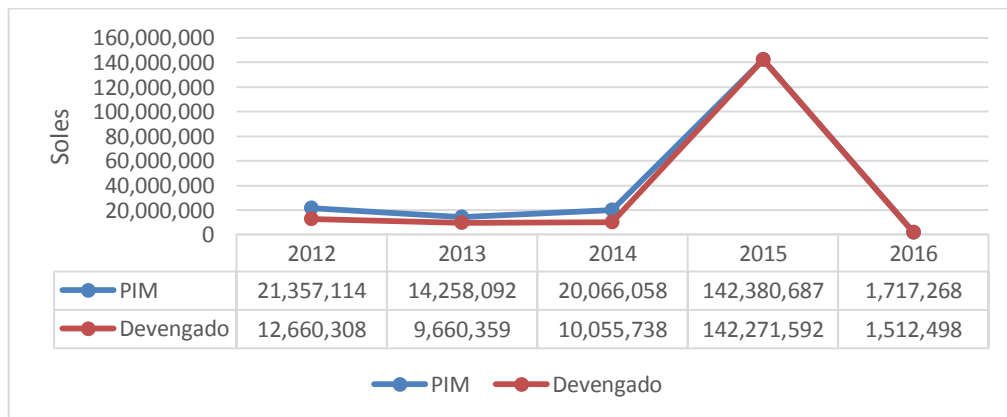
Gráfico 17
Inversión pública en acceso y uso de la electrificación rural, departamento de Cusco, periodo 2012-2016



Fuente: MEF
 Elaboración Propia

La inversión pública en la categoría presupuestal de acceso y uso adecuado de los servicios públicos de telecomunicaciones e información asociados fue menor en el año 2016 que en años previos a este, aunque en el año 2015 hubo una gran inversión en esta categoría presupuestal como se puede ver en el gráfico 18.

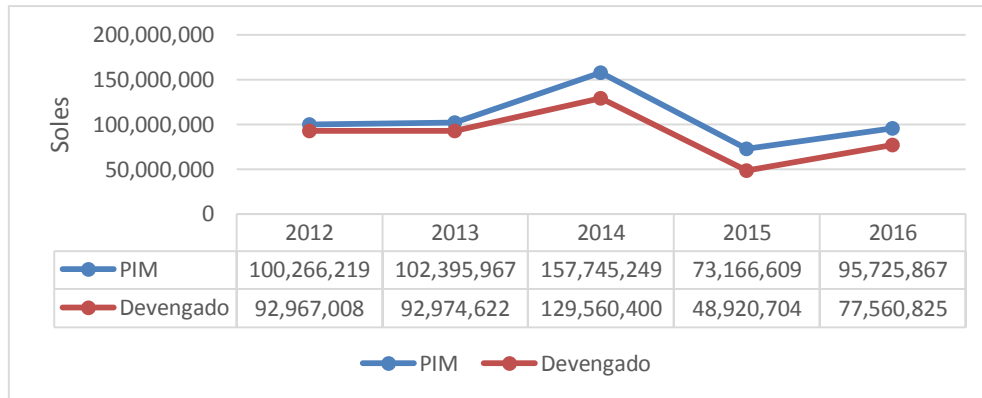
Gráfico 18
Inversión pública en acceso y uso adecuado de los servicios públicos de telecomunicaciones e información asociados, departamento de Cusco, periodo 2012-2016



Fuente: MEF
 Elaboración Propia

La inversión pública en la categoría presupuestal del programa nacional de saneamiento urbano del año 2016 fue mayor a la del año 2015 sin embargo es menor a la de años previos al 2015 como se indica en el gráfico 19.

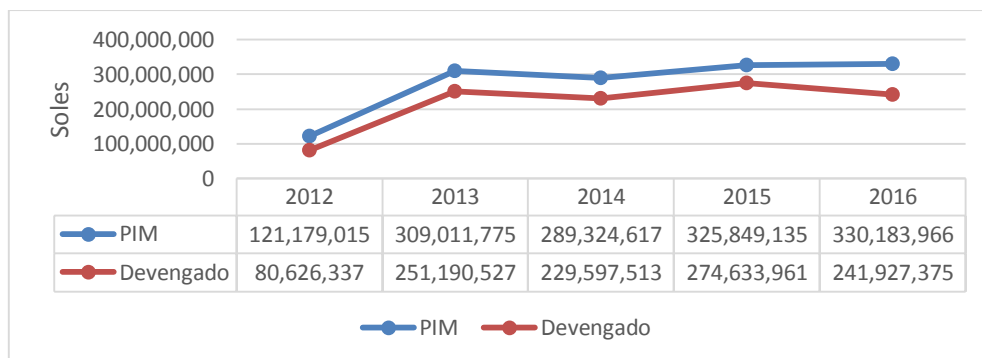
*Gráfico 19
Inversión pública en el programa nacional de saneamiento urbano, departamento de Cusco, periodo 2012-2016*



Fuente: MEF
Elaboración Propia

La inversión pública en la categoría presupuestal del programa nacional de saneamiento rural del año 2016 fue menor a la del año 2015 sin embargo los montos asignados a esta categoría presupuestal son importantes y han aumentado desde el año 2012 como se indica en el gráfico 20.

*Gráfico 20
Inversión pública en el programa nacional de saneamiento rural, departamento de Cusco, periodo 2012-2016*



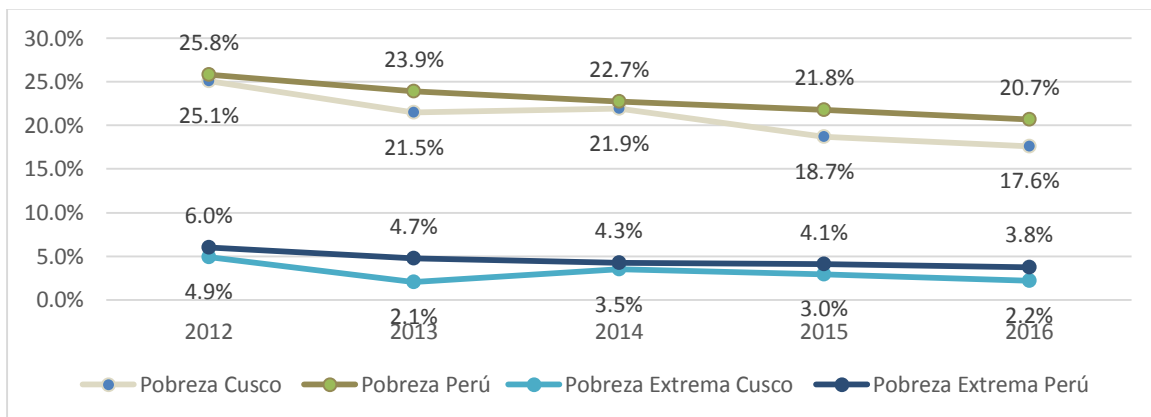
Fuente: MEF
Elaboración Propia

3.3. FACTORES SOCIALES

3.3.1. Pobreza monetaria

La pobreza monetaria y pobreza monetaria extrema en el departamento de Cusco alcanzaron las cifras de 20.7% y 2.2% respectivamente en el año 2016. Asimismo, la pobreza monetaria a nivel nacional y en el departamento de Cusco viene disminuyendo de forma sostenida en los últimos años, sin embargo, la tasa a la que viene disminuyendo es muy baja como se puede observar en el gráfico 21 donde entre el 2012 y el 2016 el porcentaje de pobreza extrema nacional y para el departamento de Cusco solo disminuyo en 2.2 y 2.7 puntos porcentuales respectivamente. Teniendo en cuenta que uno de los objetivos de Desarrollo del Milenio en Perú es erradicar la pobreza extrema y el hambre, se requiere acelerar el proceso de disminución de los niveles de pobreza.

Gráfico 21
Pobreza y pobreza extrema, Perú y departamento de Cusco, 2012-2016

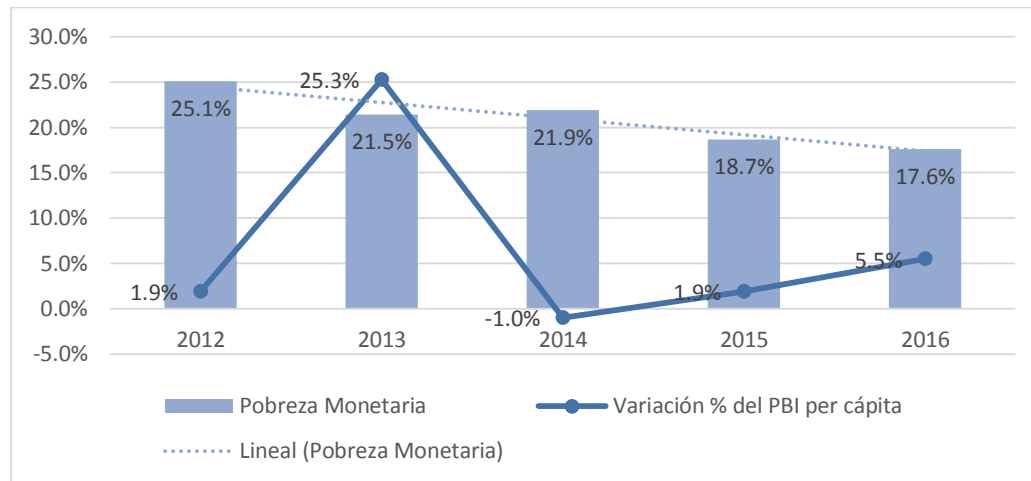


Fuente: MEF
Elaboración Propia

Entre los años 2012 y 2016 la tasa de crecimiento del PBI per cápita del departamento de Cusco presenta cifras de crecimiento modestas, a excepción del año 2013. A pesar de que la tasa de crecimiento del PBI per cápita se incrementa en 3.5 puntos porcentuales del año 2015 al 2016,

la pobreza monetaria solo se redujo en 1.1 puntos porcentuales en el mismo periodo como se muestra en el gráfico 22:

Gráfico 22
PBI per cápita y pobreza monetaria, departamento de Cusco, periodo 2012-2016



Fuente: INEI
Elaboración propia

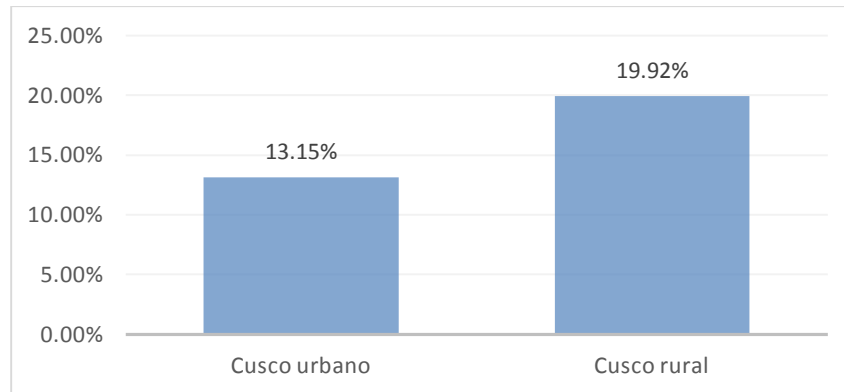
De igual manera, aunque el PBI per cápita creció en 23.2 puntos porcentuales del año 2012 al año 2013, la pobreza solo se redujo en 3.6 puntos porcentuales en el mismo periodo.

Este panorama estaría indicando que el crecimiento económico por sí solo no es suficiente para reducir en mayor medida el porcentaje de pobreza el cual presenta cifras de especial consideración.

De esta forma, como señala Chacaltana (2006), existe consenso en que el llamado “chorreo” económico tardará mucho tiempo en mejorar las condiciones de vida de los más pobres y además de una baja relación entre crecimiento económico y pobreza conduzcan a adoptar políticas de crecimiento pro pobre.

Si se analizan las cifras de pobreza por área de residencia se tiene que la pobreza en hogares está focalizada en el sector rural donde presenta aun una alta cifra como se ilustra en el Gráfico 23:

Gráfico 23
Pobreza total Cusco, por área de residencia, año 2016



Fuente: INEI
Elaboración propia

Por estas razones es que la pobreza es un tema recurrente y muy importante en la agenda de gobierno. Las políticas públicas de lucha contra la pobreza, como son los programas sociales implementados por el MIDIS tienen mucha importancia y año tras año vienen mejorando sus criterios de focalización y evaluando sus acciones para asistir las necesidades de los más pobres con mayor eficiencia, sin embargo, no ha sido posible alcanzar mayores reducciones en los niveles de pobreza, que aún tienen cifras altas. Los programas sociales actúan mediante diversas acciones como son las transferencias monetarias condicionadas, la nutrición infantil o en el fortalecimiento de capacidades productivas de las familias. Justamente la diversidad de acciones que se ejecutan esperan impactar de manera positiva en los determinantes de pobreza de corto y largo plazo.

Según Jalan & Ravallion (2000), la pobreza se compone de dos tipos, una denominada pobreza transitoria y otra denominada pobreza crónica. Según los autores, la pobreza transitoria está determinada por shocks externos temporales que afectan el nivel de ingresos de los hogares, reduciendolos por debajo de la línea de pobreza. Estos shocks temporales pueden ser desastres naturales, desempleo del jefe de hogar o un ciclo negativo de la

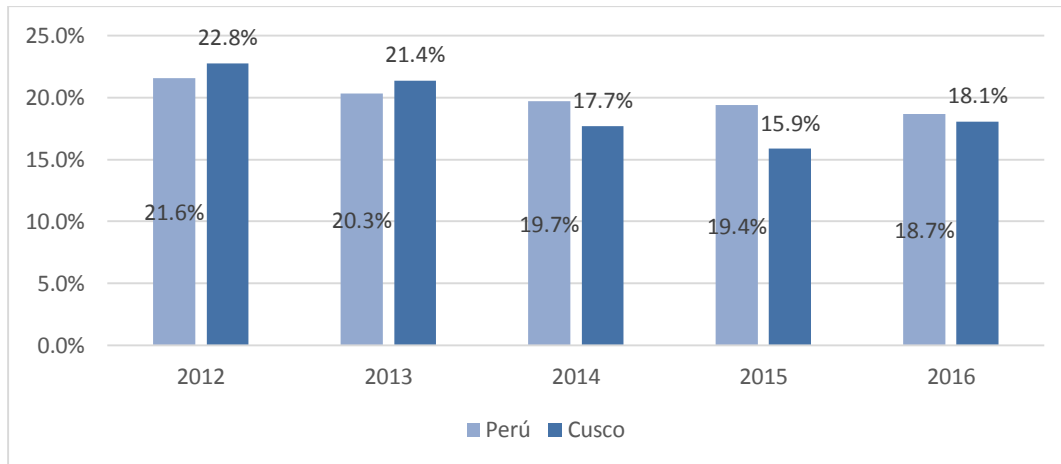


economía. En tanto, la pobreza crónica está determinada por el nivel de consumo medio a largo plazo asociado a diversos factores que contribuyen en las capacidades productivas de los hogares como son las características demográficas del hogar (tamaño de hogar, número de niños por hogar) y la acumulación de capital humano (acceso a educación, niveles de instrucción alcanzados, acceso a salud) y capital físico (acceso a servicios públicos como agua, desagüe, electricidad, telefonía o activos privados como títulos de propiedad) de los hogares. Por lo tanto si se quiere resolver el problema de la pobreza, esta debe ser atendida con acciones específicas que resuelvan los determinantes de pobreza transitoria y pobreza crónica.

Es así que las políticas de la gestión pública se concentran en atacar los determinantes de pobreza transitoria a través de acciones como el fomento del empleo, mejoras salariales y programas sociales de asistencia a los pobres. Por otro lado, las políticas orientadas a resolver la pobreza crónica actúan para brindar mejoras en el capital humano (educación y salud), capital físico (infraestructura) y acceso a financiamiento de los hogares de modo que éstos incrementen sus capacidades productivas y puedan acceder a mercados más grandes y dinámicos.

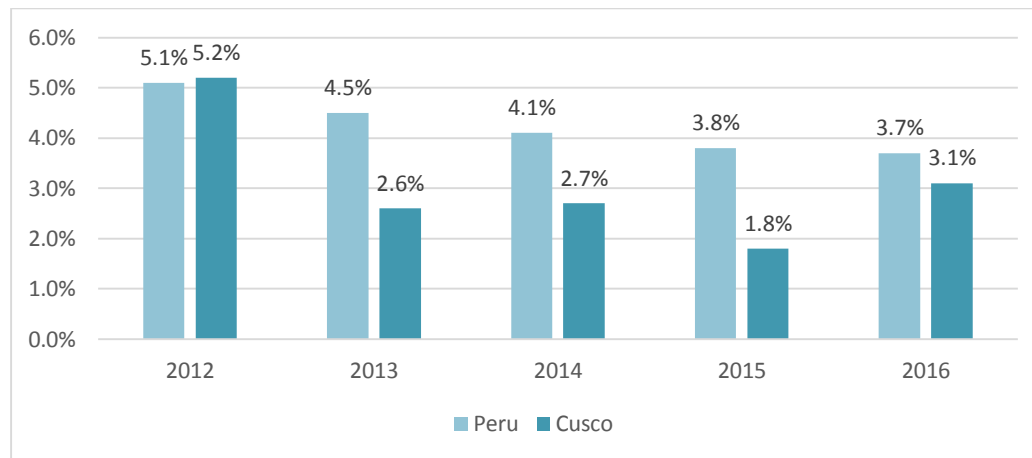
El nivel cobertura de necesidades básicas que tiene un hogar también nos indica el nivel de bienestar que posee el hogar. Estas necesidades básicas tienen que ver con acceso a infraestructuras básicas las cuales son el acceso a agua potable, desagüe y electricidad. En los gráficos 24 y 25 observamos el porcentaje de la población con al menos una necesidad básica insatisfecha y el porcentaje de la población con dos o más necesidades básicas insatisfechas. Como indican estos gráficos, estos porcentajes se incrementaron del año 2015 al año 2016, lo cual es algo preocupante.

Gráfico 24

Población con al menos una necesidad básica insatisfecha, 2012-2016 (porcentaje)

Fuente: INEI
Elaboración propia

Gráfico 25

Población con dos o más necesidades básicas insatisfechas, 2012-2016 (porcentaje)

Fuente: INEI
Elaboración propia

3.3.2. Acceso a Infraestructuras de: Agua Potable, Desagüe, Electricidad y Telefonía

Según el Banco Mundial (2004), el acceso a agua potable, saneamiento, eliminación de aguas residuales, electricidad, caminos rurales, y transporte urbano influencia los resultados de desarrollo humano. Como con los servicios de educación y salud, el impacto de los servicios de infraestructura en el desarrollo humano es directo.



Como se analizó, durante el periodo 2012 a 2016 la tasa de crecimiento media del PBI en Cusco fue positiva, y hubo una reducción en la pobreza total. Sin embargo aun existen muchos hogares que no cuentan con el acceso a servicios básicos de infraestructura como son el acceso a agua potable, desagüe, electricidad y telefonía aun cuando existen programas de electrificación rural o de agua y saneamiento desarrollados por el gobierno.

La tabla 4 resume el acceso porcentual de los hogares del departamento de Cusco a los tipos de infraestructura analizados en el presente trabajo, según área de residencia del hogar y el porcentaje total de acceso.

Tabla N° 4

Acceso a Infraestructura de los hogares del departamento de Cusco según área de residencia, año 2016

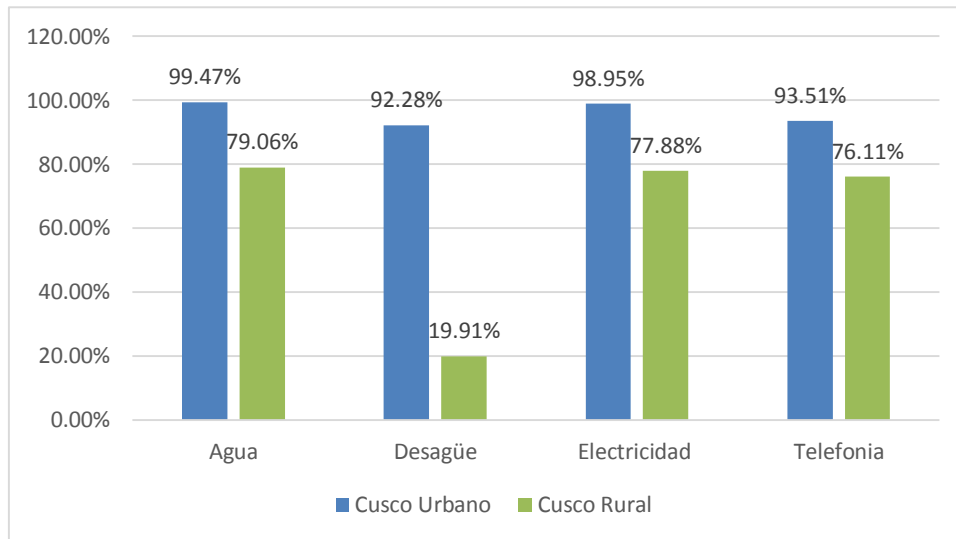
Infraestructura	Cusco Urbano	Cusco Rural	Total Cusco
Agua	99.47%	79.06%	88.38%
Desagüe	92.28%	19.91%	52.96%
Electricidad	98.95%	77.88%	87.50%
Telefonía	93.51%	76.11%	84.05%

Fuente: ENAHO 2016
Elaboración propia

Los valores mostrados en la Tabla 4 así como los del gráfico 26 muestran una clara diferencia del nivel de acceso a infraestructuras de los hogares según donde éstos se encuentren, siendo que el acceso a infraestructura en el área urbana es alto y considerablemente mayor que el acceso a infraestructura en el área rural donde se presentan cifras modestas. El acceso a desagüe en el área rural solo llega a la ínfima cifra de casi el 20% de los hogares, lo cual es preocupante, al igual que para todos los hogares del departamento del Cusco donde solo el 52% de hogares tiene acceso a la infraestructura de desagüe. Por lo tanto, resulta importante analizar la contribución del acceso a infraestructuras en la pobreza por el área de residencia de los hogares.

Gráfico 26

Acceso a Infraestructura de los hogares del departamento de Cusco según área de residencia, año 2016

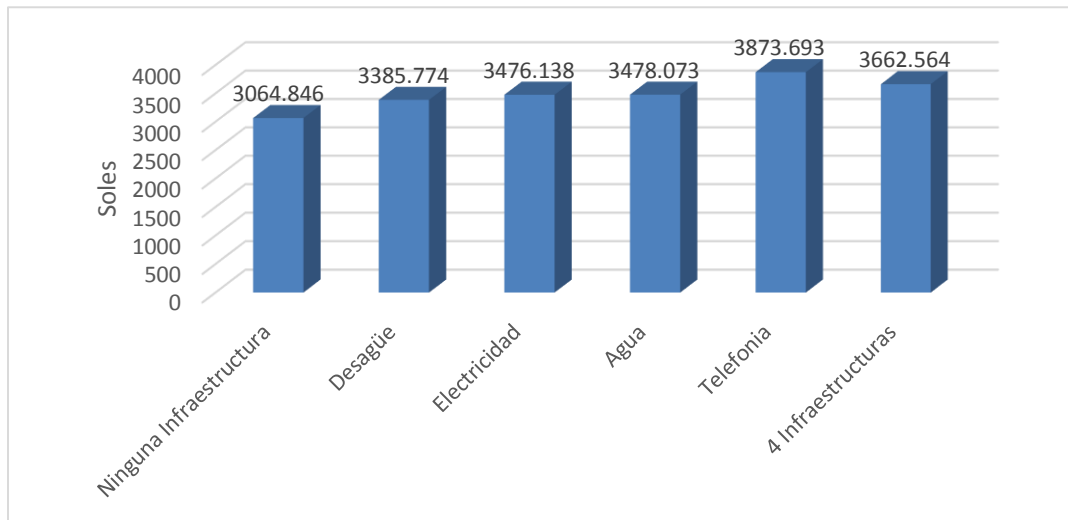


Fuente: ENAHO 2016
Elaboración propia

Finalmente, el gráfico 27 presenta el nivel de gasto real promedio anual de los hogares del primer quintil de gastos del departamento de Cusco. Se observa que el acceso individual (agua, desagüe, electricidad y telefonía) y conjunto (acceso a las 4 infraestructuras) a infraestructuras incrementa el nivel de gasto de los hogares, y que ésta capacidad de gasto de los hogares es menor cuando no tienen acceso a ninguna de las infraestructuras consideradas. Estos datos sugieren que el acceso a infraestructuras incrementa el nivel de gasto de los hogares y por lo tanto un mayor nivel de ingresos.

Gráfico 27

Gasto real promedio anual en familias del primer quintil según acceso a infraestructuras, departamento de Cusco, año 2016 (en S/. constantes del 2007)



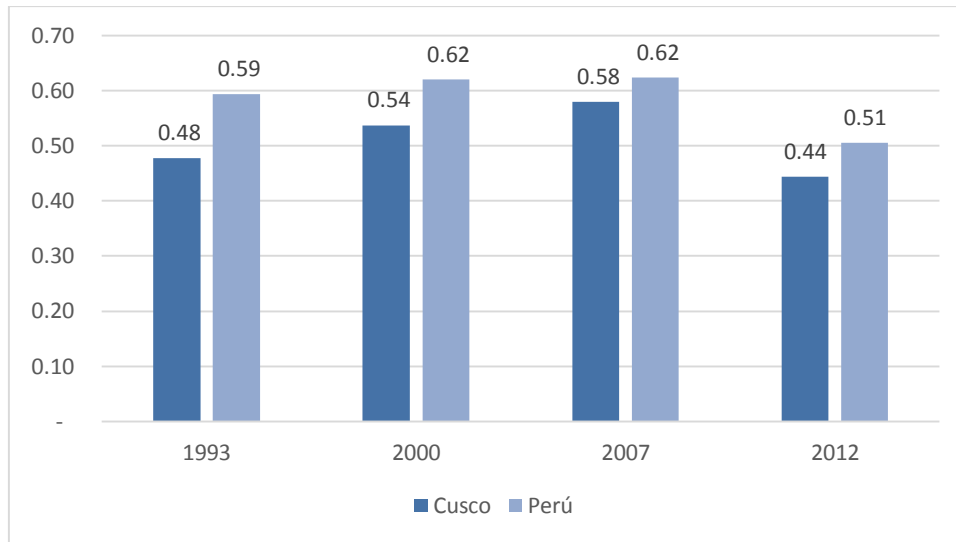
Fuente: ENAHO 2016
Elaboración propia

3.3.3. Índice de Desarrollo Humano

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es un indicador que proporciona una aproximación al nivel de calidad de vida de las personas en un determinado territorio. El cálculo del IDH está a cargo del PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) el cual, para el más reciente cálculo del IDH para Perú correspondiente al año 2012, tomó como base cuatro indicadores: (i) la esperanza de vida al nacer; (ii) el logro educativo, medido en base a la población de 18 años que concluyeron la secundaria o más y los años promedio de educación de las personas de 25 años y más; (iii) el ingreso familiar per cápita; y (iv) la población. El resultado del IDH es un valor entre cero y uno, donde 1 indica mayor desarrollo y 0 menor desarrollo.

De esta forma, en el gráfico 28 se puede observar que, aunque el IDH para el departamento de Cusco aumentó del año 1993 al año 2007, el mismo disminuyó para el año 2012, y además se mantiene por debajo del IDH promedio nacional.

Gráfico 28
IDH comparativo, departamento de Cusco y Perú, 1993-2012

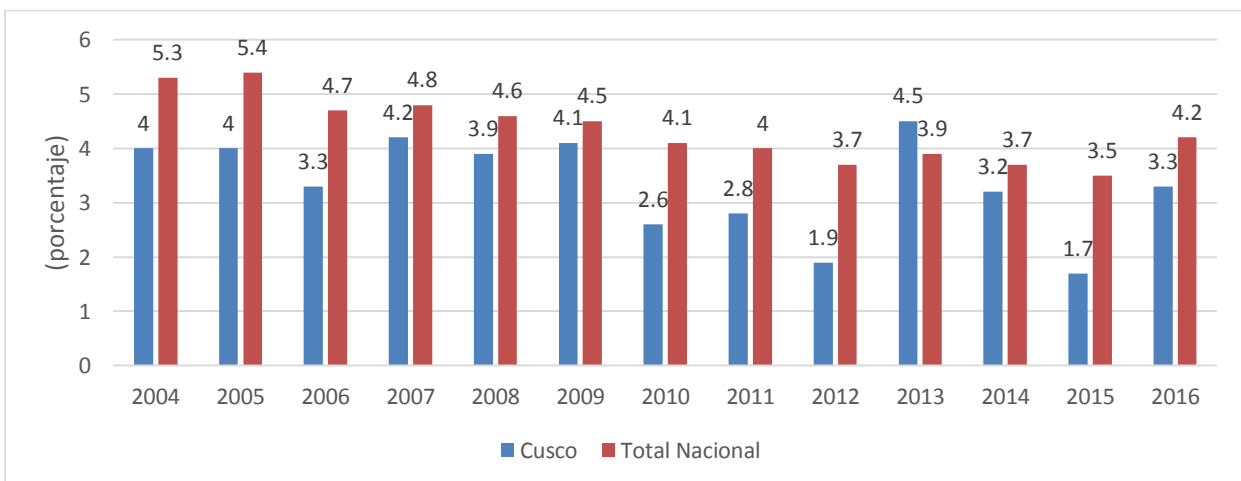


Fuente: IPE
Elaboración propia

3.3.4. Empleo

Aunque la tasa de desempleo para el departamento de Cusco mantiene un nivel bajo y por debajo de la media nacional, ésta se incrementó del año 2015 al año 2016 como se muestra en el gráfico 29.

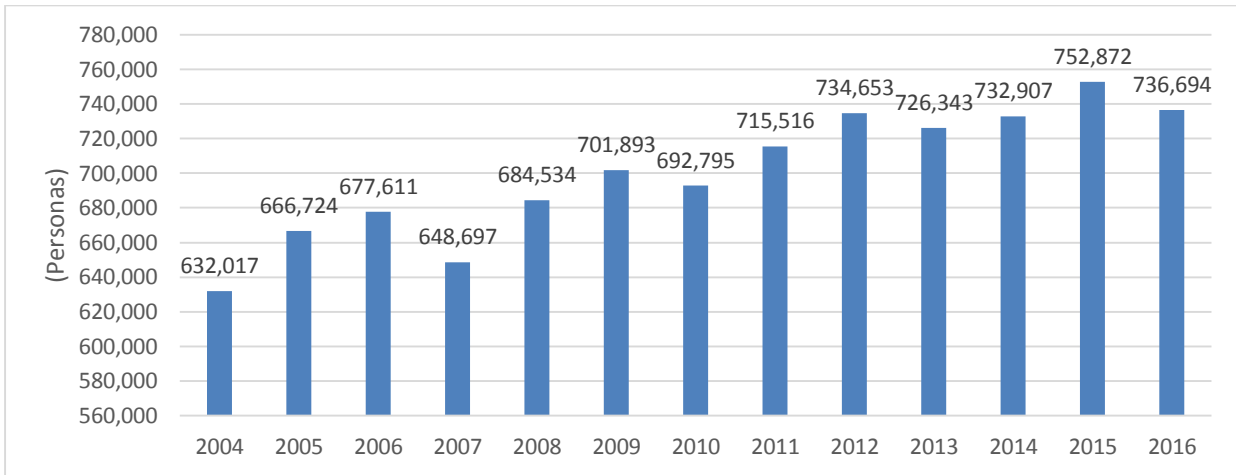
Gráfico 29
Tasa de desempleo de la población, 2004-2016 (Porcentaje)



Fuente: INEI
Elaboración propia

Teniendo relación con el gráfico 30, el gráfico 24 muestra la PEA ocupada, la cual disminuye del año 2015 al año 2016.

Gráfico 30
Población económicamente activa ocupada del departamento de Cusco, 2004-2016 (personas)

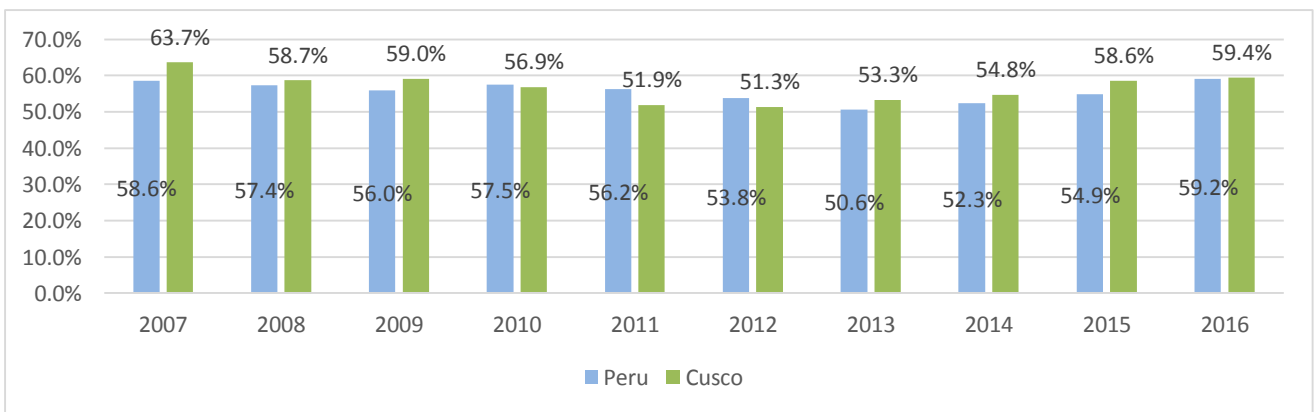


Fuente: INEI
Elaboración propia

3.3.5. Programas Sociales

El gráfico 31 indica que el departamento de Cusco tiene más hogares pobres con al menos un miembro beneficiario de programas alimentarios que la media nacional en el año 2016.

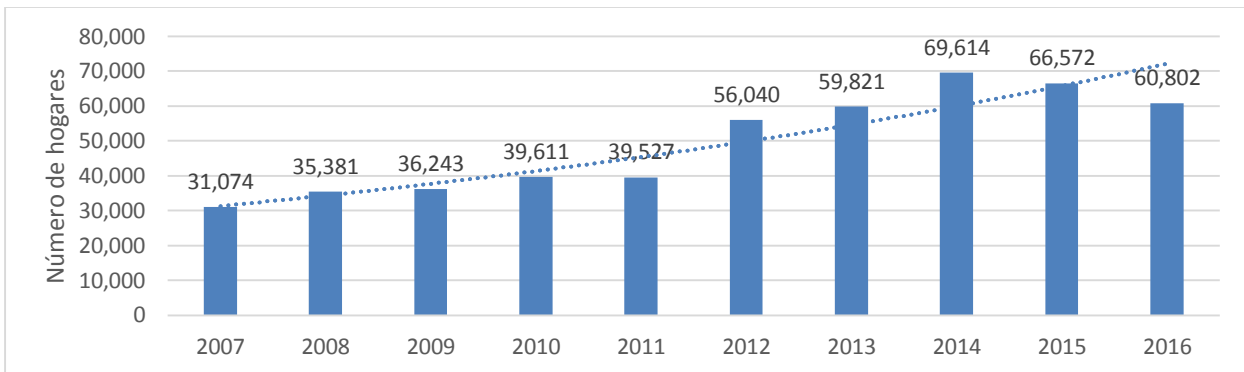
Gráfico 31
Hogares pobres con al menos un miembro beneficiario de programas alimentarios, 2007-2016



Fuente: INEI
Elaboración propia

Asimismo, el programa de transferencias monetarias condicionadas “Juntos” ha tenido una tendencia positiva durante los últimos 10 años, sin embargo en el año 2016, el número de hogares beneficiarios disminuyó, como se puede apreciar en el gráfico 32.

Gráfico 32
Número de Hogares beneficiarios del programa "Juntos", departamento de Cusco, 2007-2016

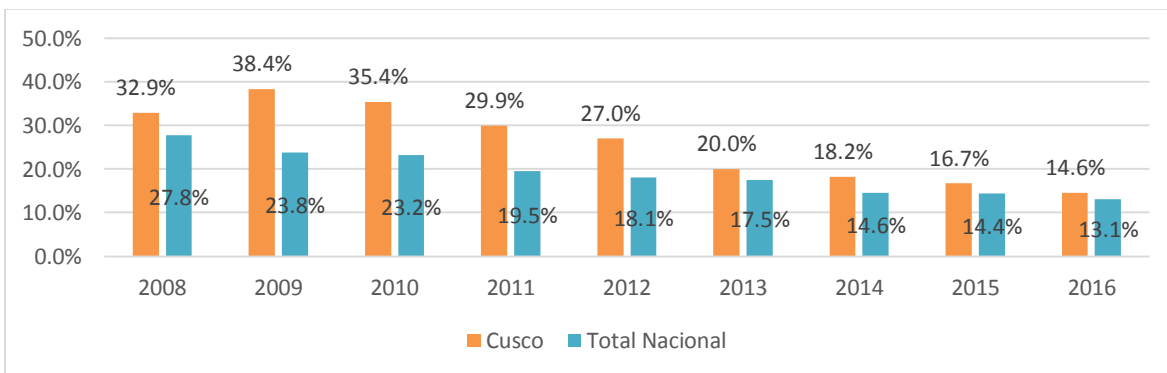


Fuente: INEI
Elaboración propia

3.3.6. Salud

En los últimos 9 años, la tasa de desnutrición crónica infantil del departamento de Cusco disminuyó considerablemente, sin embargo, esta se mantiene por encima de la tasa media nacional como se puede observar en el gráfico 33.

Gráfico 33
Tasa de desnutrición crónica de niños (as) menores de 5 años, 2008-2016 (Patrón de referencia OMS) (porcentaje)

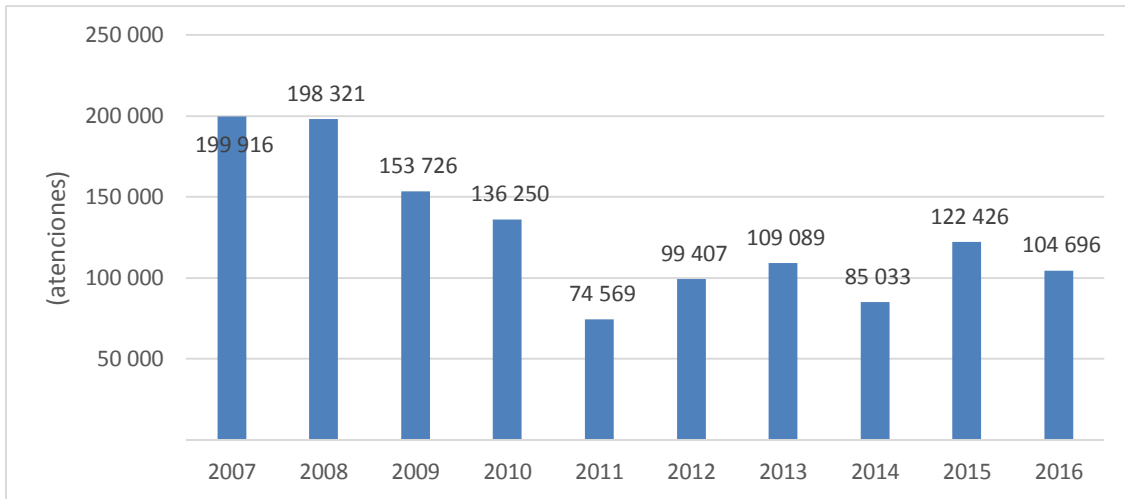


Fuente: INEI
Elaboración propia

Los gráficos 34 y 35 muestran el número de niños menores de 5 años atendidos debido a infecciones respiratorias agudas y debido a enfermedades diarreicas agudas respectivamente en el departamento de Cusco.

Gráfico 34

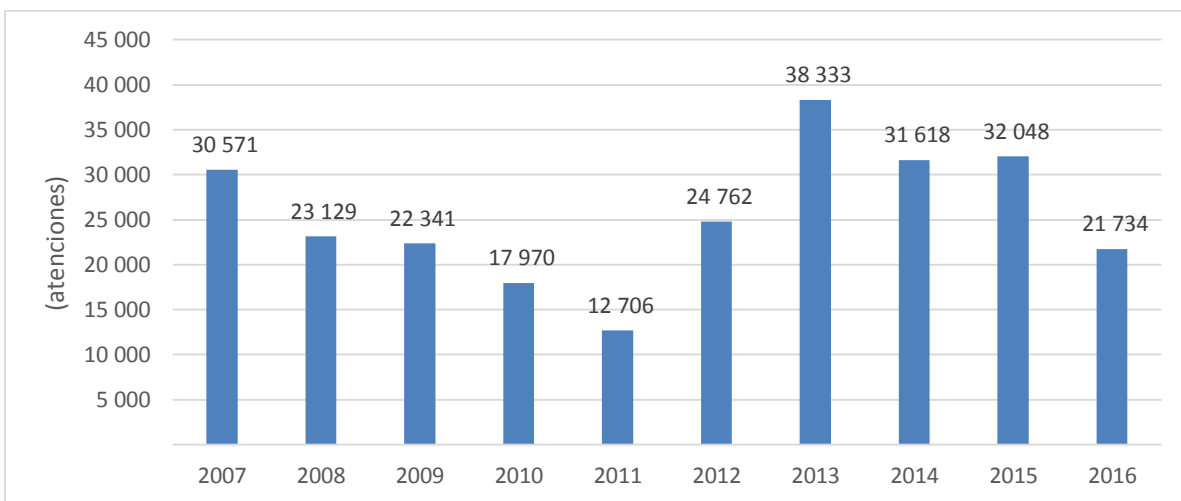
Atenciones a niños/as menores de 5 años afectados con infecciones respiratorias agudas, departamento de Cusco, 2007-2016



Fuente: INEI
Elaboración propia

Gráfico 35

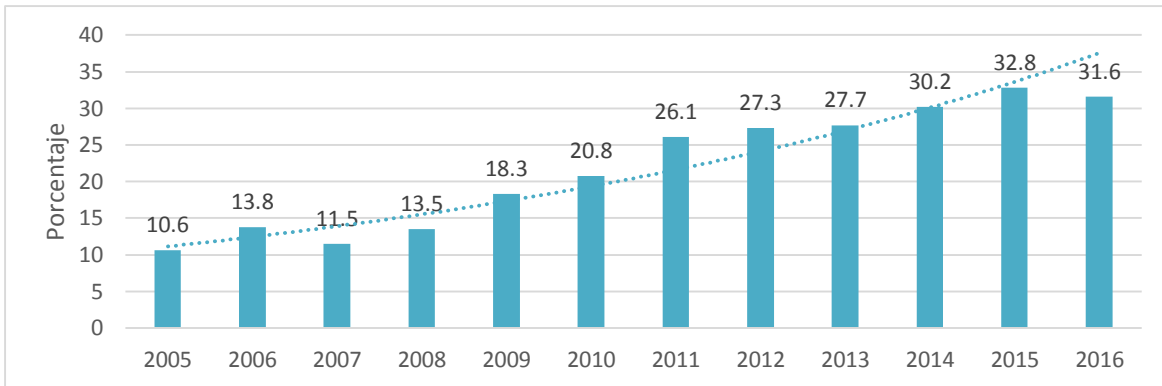
Atenciones a niños/as menores de 5 años afectados con enfermedades diarreicas agudas, departamento de Cusco, 2007 - 2016



Fuente: INEI
Elaboración propia

El gráfico 36 muestra el porcentaje de la población del departamento de Cusco que reportó padecer algún problema de salud crónico. Resulta preocupante que la tendencia general de problemas de salud crónicos es positiva, aunque esta haya disminuido del año 2015 al año 2016.

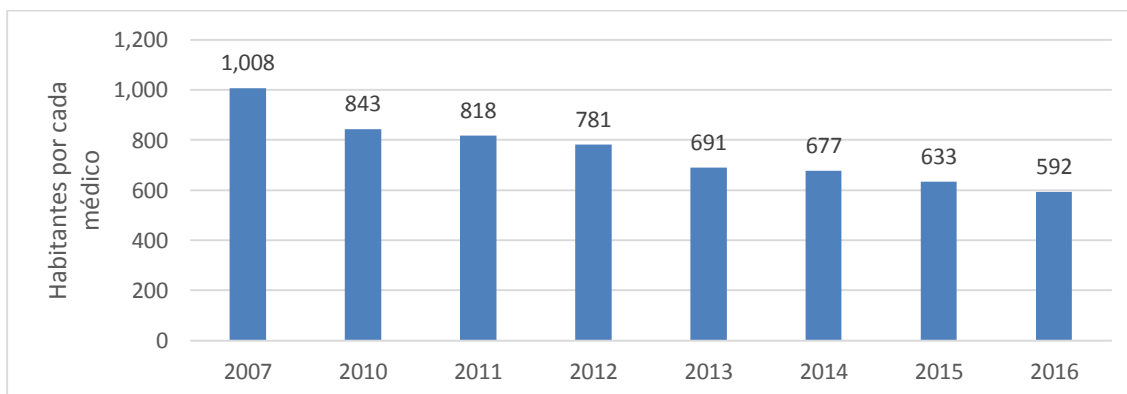
Gráfico 36
Población que reportó padecer algún problema de salud crónico, 2005-2016 (Porcentaje respecto del total de población del departamento de Cusco)



Fuente: INEI
Elaboración propia

El gráfico 37 muestra que el número de habitantes por cada médico va disminuyendo, lo que significa que cada vez hay más médicos ejerciendo, incrementándose de esta forma la eficiencia en la atención de salud.

Gráfico 37
Número de habitantes por cada médico, departamento de Cusco, 2007-2016

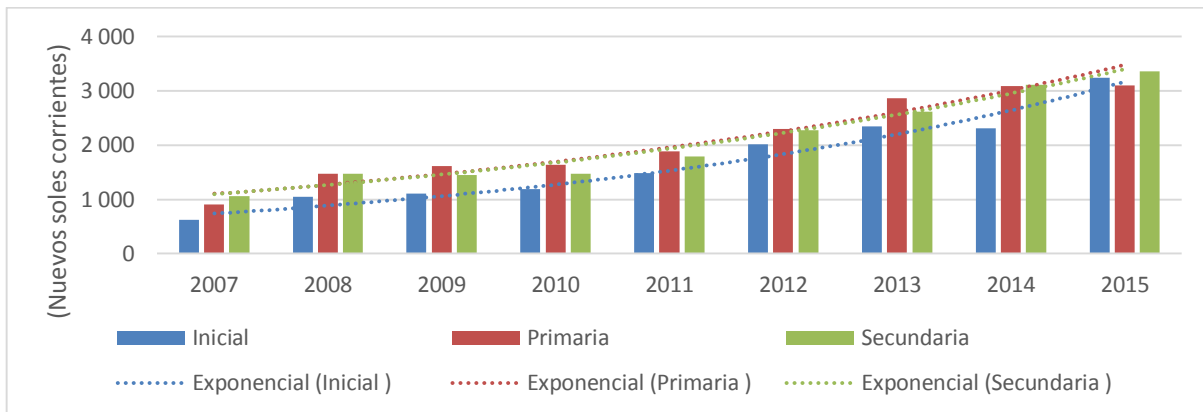


Fuente: INEI
Elaboración propia

3.3.7. Educación

El gráfico 38 nos muestra que el gasto público por alumno en educación básica regular (inicial, primaria y secundaria) se ha ido incrementado en el periodo 2007 – 2015 de forma sostenida.

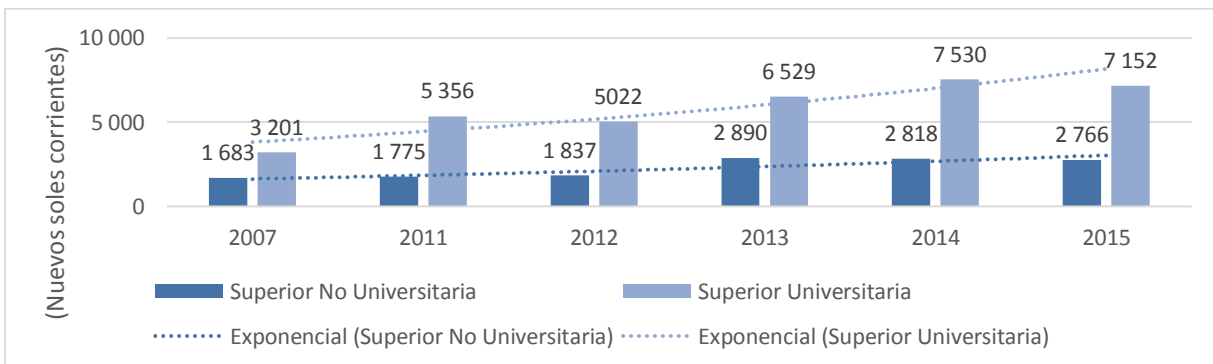
*Gráfico 38
Gasto Público por alumno en educación básica regular, según nivel educativo, departamento de Cusco, 2007 – 2015*



Fuente: INEI
Elaboración propia

Igualmente, el gráfico 39 muestra que el gasto público por alumno en educación superior ha tenido una tendencia positiva en el periodo 2007-2015 pero que si embargo en el año 2015 descendió.

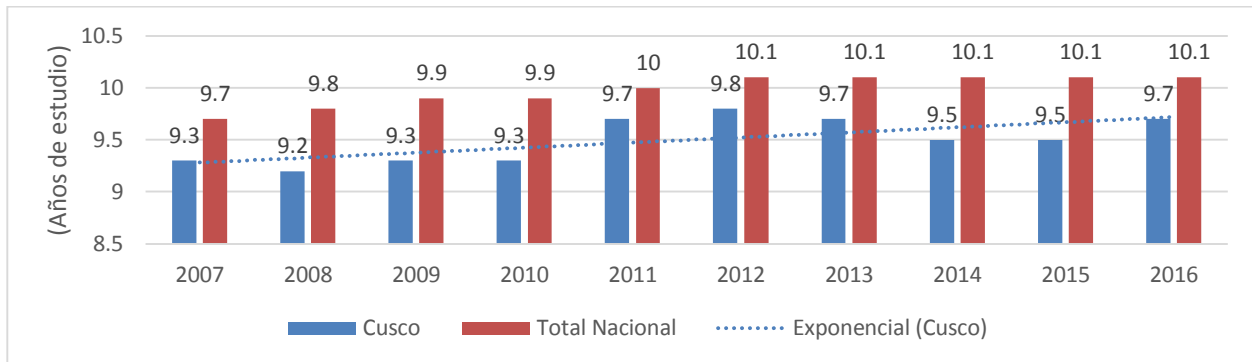
*Gráfico 39
Gasto Público por alumno en educación superior, departamento de Cusco, 2007-2015*



Fuente: INEI
Elaboración propia

Por otro lado, el gráfico 40 indica el logro educativo medido a través del promedio de años de estudio alcanzado por la población de 15 y más años de edad. Sin bien la tendencia del logro educativo para el departamento de Cusco es positiva, esta se mantiene debajo del logro educativo nacional promedio.

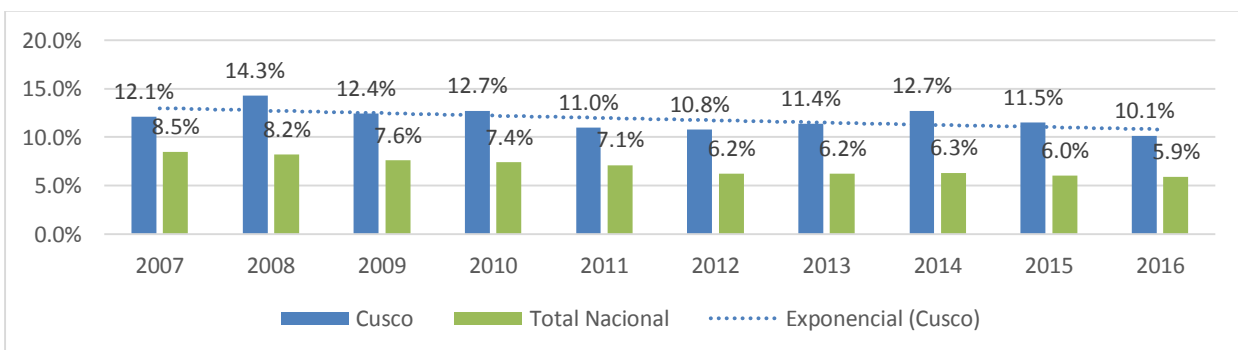
Gráfico 40
Promedio de años de estudio alcanzado por la población de 15 y más años de edad



Fuente: INEI
Elaboración propia

Finalmente, el gráfico 41 indica que la tasa de analfabetismo para el departamento de Cusco tiene una tendencia negativa en el periodo 2007-2016 pero con una reducción muy ligera e irregular interanualmente, además de que se mantiene muy por encima de la tasa de analfabetismo nacional.

Gráfico 41
Tasa de analfabetismo de la población de 15 y más años



Fuente: INEI
Elaboración propia



CAPITULO IV: MARCO METODOLÓGICO

4.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación sigue el método hipotético deductivo de investigación científica planteado originalmente por el filósofo Karl Popper. En Mendoza Bellido (2014), el autor resume el método de investigación hipotético deductivo como el método en el cual la teoría interactúa con la realidad ya que, partiendo del planteamiento del problema se realizan hipótesis y deducciones en base a la teoría existente, y posteriormente éstas hipótesis se ponen a prueba mediante un proceso empírico de contrastación que las refute o las corrobore. Asimismo, siguiendo este método, no se puede probar una teoría como verdadera, sino que solo se puede decir que la teoría no es falsa en base a los hechos observados. En la presente investigación se parte del problema que significa la existencia de pobreza monetaria a nivel de hogares y a partir de este problema se plantean las hipótesis derivadas de la teoría existente. Posteriormente, las hipótesis planteadas son puestas a prueba mediante software econométrico para que finalmente se interpreten los resultados de la evaluación empírica de las hipótesis, resultando estas no falsas o de otro modo, falsas.

4.2. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Según Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2010), el enfoque cuantitativo de investigación utiliza la obtención de datos para poner a prueba hipótesis mediante mediciones numéricas y procedimientos de estadística con la finalidad de determinar si existen características comunes entre variables que puedan corroborar o refutar teorías. Por ello, la presente investigación tiene un enfoque cuantitativo puesto que se utilizará la estadística y econometría como medio para medir y analizar la relación entre las variables de estudio a partir de una base de datos existente (ENAH0 2016) con la finalidad de probar las hipótesis



planteadas. A partir de las mediciones realizadas se realizarán conclusiones respecto a las hipótesis.

4.3. ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

Según Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2010), las investigaciones de alcance correlacional tienen como finalidad determinar si existe un nivel de relación o asociación entre dos o más variables en un contexto específico. Además, los autores señalan que las investigaciones correlacionales aportan un valor de carácter explicativo o causal parcial, debido a que al encontrar un nivel de vinculación entre dos variables, esta vinculación revela que una variable representa un factor causal sobre la ocurrencia de la otra variable. Por lo tanto, el alcance de la presente investigación es correlacional-causal ya que se plantea que el acceso a las infraestructuras consideradas tiene un nivel de asociación con la pobreza monetaria y que por lo tanto el acceso a la infraestructura es uno de varios factores que explican y/o causan la existencia de pobreza monetaria en los hogares.

4.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Según Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2010), las investigaciones de diseño no experimental son aquellas que se realizan sin manipulación alguna de las variables de estudio, y en las que se observan los fenómenos exactamente como suceden en su contexto natural para que posteriormente se analicen. Por lo tanto, en este tipo de investigaciones, las variables a estudiar son situaciones previamente existentes y que no deben o no pueden ser manipuladas o modificadas. Asimismo los autores clasifican dos tipos de diseños de investigación no experimentales: (i) los diseños de investigación transversales, los cuales obtienen datos para un solo periodo de tiempo; y (ii) los diseños de investigación longitudinal, los cuales obtienen datos correspondientes a varios periodos de tiempo. La presente

investigación es una investigación no experimental de diseño transversal debido a que no se manipulan las variables de estudio y se recopilan datos correspondientes a un único momento temporal, los datos correspondientes a la ENAHO del año 2016.

4.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

A continuación, la tabla 5 señala la técnica e instrumento de recolección de datos que se utilizaron para la elaboración de la presente investigación.

Tabla N° 5

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Técnica de Recolección de Datos	La técnica de recolección de datos que se emplea es el análisis y revisión de documentos estadísticos (fuente secundaria). El documento estadístico analizado en la investigación es la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) correspondiente al año 2016, encuesta realizada anualmente por el INEI. La ENAHO permite el seguimiento de los indicadores de las condiciones de vida y pobreza a nivel de hogares a través de varios módulos temáticos. Por ello se seleccionaron los módulos que incluían en su cuestionario las preguntas que determinaban las variables necesarias para la presente investigación.
Instrumento de Recolección de Datos	El instrumento de recolección de datos que se emplea en la presente investigación es la ENAHO 2016 . A partir del cuestionario de la ENAHO se obtiene la información necesaria para elegir y crear las variables incluidas en el modelo econométrico.

Fuente: Elaboración propia

4.6. BASE DE DATOS: ENCUESTA NACIONAL DE HOGARES (ENAHO)

La Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) es una investigación elaborada anualmente por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) a partir del año 1995, la cual permite obtener información e indicadores sobre las condiciones de vida de los hogares.



La encuesta se realiza e realiza de forma continua a partir del año 2003 en el ámbito nacional, en los 24 departamentos del país y en la Provincia Constitucional del Callao incluyendo el área urbana y rural. Según la ficha técnica de la ENAHO 2016, los objetivos de la encuesta son:

- Generar indicadores que permitan conocer la evolución de la pobreza, del bienestar y de las condiciones de vida de los hogares.
- Efectuar diagnósticos sobre las condiciones de vida y pobreza de la población.
- Medir el alcance de los programas sociales alimentarios y no alimentarios en la mejora de las condiciones de vida de la población.
- Servir de fuente de información a instituciones públicas y privadas, así como a investigadores.
- Permitir la comparabilidad con investigaciones similares, en relación con las variables investigadas.

El tipo de muestra de la encuesta es probabilística, de áreas, estratificada, multietápica e independiente en cada departamento de estudio. Desde el año 2008 se viene implementando muestras panel de viviendas, por lo que estas viviendas encuestadas son nuevamente investigadas cada año, con la finalidad de medir los cambios en el comportamiento de algunas características de la población. En la muestra no panel se visitan cada año los mismos conglomerados en el mismo mes de encuesta, pero se seleccionan distintas viviendas. El nivel de confianza de los resultados muestrales, es del 95% (INEI, 2017).

La muestra anual de la encuesta permite obtener estimaciones de las características socio-demográficas de la población para los niveles de inferencia siguiente:

- ❖ Nacional
- ❖ Urbano Nacional



- ❖ Rural Nacional
- ❖ 24 departamentos, cada uno como dominio de estudio
- ❖ Costa Urbana
- ❖ Costa Rural
- ❖ Sierra Urbana
- ❖ Sierra Rural
- ❖ Selva Urbana
- ❖ Selva Rural
- ❖ Área Metropolitana de Lima y Callao

4.7. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN

El tamaño de la población de la presente investigación es el número total de viviendas en el departamento de Cusco el cual asciende a 293,584 viviendas particulares con personas presentes según el censo del año 2007 realizado por el INEI.

La muestra viene determinada por la cantidad de viviendas ubicadas en el departamento del Cusco encuestados por la ENAHO 2016 que fue de 1,360 viviendas (la ENAHO 2016 encuestó un total de 38,296 viviendas a nivel nacional). Debido a valores perdidos en la base de datos, la cantidad de la muestra para el departamento de Cusco asciende a 1248 viviendas encuestadas.

La muestra utilizada en el modelo se distribuye como muestra la Tabla 6:



Tabla N° 6

Distribución de los hogares del departamento de Cusco – ENAHO 2016 (Número de observaciones)

Tipo	Total
Pobre	190
No Pobre	1058
Urbano	570
Rural	678
Muestra	1248
Cusco	

Fuente: ENAHO 2016
Elaboración propia.

4.8. PROCESAMIENTO DE DATOS

La estimación econométrica se realizó mediante el software estadístico Stata 14 a partir de los datos recopilados de la ENAHO 2016. Para la estimación del modelo previamente se filtraron los datos correspondientes a los hogares del departamento de Cusco. Se crearon y seleccionaron las variables que indiquen el acceso a las infraestructuras analizadas: agua potable, desagüe, electricidad y telefonía. Además, se seleccionaron otras respuestas del cuestionario de la ENAHO para conformar otras variables que se considera influyen en la pobreza monetaria de un hogar. Finalmente se realizó la estimación del modelo mediante las variables seleccionadas.

CAPITULO V: RESULTADOS Y ANÁLISIS DEL MODELO ECONÓMÉRICO

5.1. ENFOQUE TEÓRICO DEL MODELO

Tomando en cuenta el enfoque de activos para explicar la pobreza propuesto por Attanasio & Székely, los autores Escobal, Saavedra, & Torero (2001) plantean que la existencia de pobreza en los hogares puede ser determinada por el acceso o posesión de ciertos activos que tienen estos hogares. Teniendo en cuenta que los hogares como productores maximizan sus beneficios sujetos a sus restricciones de tecnología y activos que posean, y los hogares como consumidores maximizan su bienestar de acuerdo a su nivel de consumo y tiempo de trabajo dado un nivel de ingresos, se puede plantear una relación directa entre las posesiones y acceso a activos del hogar y su nivel de consumo. Además de las posesiones y acceso a activos del hogar, Aparicio, Jaramillo, & San Román (2011), consideran que las transferencias monetarias influyen en maximizar el bienestar del hogar debido a que incrementan la capacidad de consumo de los hogares. Asimismo, las características del hogar, de sus miembros y del jefe de hogar pueden influir en la capacidad de los hogares de generar ingresos y maximizar su bienestar.

Por lo tanto, todos estos factores que influyen sobre el nivel de bienestar de los hogares (medido a través del consumo) se puede representar en terminos de la siguiente ecuación:

$$C = f(A_{hum}, A_{fis}, A_{pub}, A_{soc}, T, X) \quad (5)$$

donde C representa el consumo o la variable que mide el bienestar del hogar, A es un vector que incluye todos los activos a los que el hogar tiene acceso siendo A_{hum} todos los tipos de capital humano del hogar, A_{fis} todos los tipos de capital físico privado, A_{pub} todos los tipos de capital físico público (los tipos de infraestructura considerados), y A_{soc} todos los tipos de capital social.

Además T recoge las transferencias que recibe el hogar y finalmente X incluye todas las características del hogar, sus miembros y del jefe de hogar que pueden influir en la capacidad de generar ingresos y/o maximizar el bienestar del hogar. De esta manera se busca analizar la relación que existe entre A_{pub} y C de forma empírica asumiendo una forma lineal de este modelo teórico y con información de hogares.

Con la finalidad de evaluar la pobreza y su relación con el acceso y posesión de activos de los hogares establecemos a la pobreza definida por el INEI como la variable dependiente de estudio. Esta definición considera pobres a los hogares que viven con un gasto per cápita inferior a la línea de pobreza. Por lo tanto, bajo la definición de pobreza del INEI, se construye una variable dependiente binomial la cual indica si un hogar es pobre o no lo es. A continuación, se especifica el modelo econométrico a estimar.

5.2. ESPECIFICACIÓN DEL MODELO

El modelo a especificar toma como variable dependiente a la pobreza la cual es una variable dependiente binomial y se estima mediante el estimador de Máxima Verosimilitud. El modelo lineal a estimar es el siguiente:

$$y_i = \begin{cases} 1 & \text{si el hogar (i) es pobre} \\ 0 & \text{de otro modo} \end{cases} \quad (6)$$

$$y_i = \alpha_0 + \alpha_1 A_{hum(i)} + \alpha_2 A_{fis(i)} + \alpha_3 A_{pub(i)} + \alpha_4 A_{soc(i)} + \alpha_5 T_i + \alpha_6 X_i + \mu_i \quad (7)$$

$$E(y_i|R) = \Pr(y_i = 1) = F(\alpha_0 + \alpha_1 A_{hum} + \alpha_2 A_{fis} + \alpha_3 A_{pub} + \alpha_4 A_{soc} + \alpha_5 T + \alpha_6 X) \quad (8)$$

donde y_i representa a la pobreza, μ_i es el error del modelo que se distribuye como una binomial, R es el set de regresores del modelo, α_0 es el coeficiente del modelo, A_{hum} es un vector que contiene todos los tipos de capital humano, A_{fis} es un vector que contiene todos los tipos de

capital físico privado, A_{pub} es un vector que contiene todos los tipos de capital físico público que posee el hogar (los tipos de infraestructura considerados) A_{soc} es un vector que contiene todos los tipos de capital social, T es un vector que contiene las transferencias que recibe el hogar, X es un vector que contiene las características del hogar, sus miembros y del jefe de hogar que pueden influir en la capacidad de generar ingresos o maximizar su bienestar, y $F(.)$ es la función de distribución acumulada asumida. Esta distribución puede ser logística (modelo Logit) o normal (modelo Probit).

Este modelo tiene por objetivo determinar el impacto del acceso a infraestructura en la probabilidad de ser pobre de un hogar. Además, a partir de las elasticidades obtenidas se puede determinar si una infraestructura en particular tiene un mayor impacto en la pobreza monetaria de los hogares que otra infraestructura.

5.3. VARIABLES UTILIZADAS EN LA ESTIMACIÓN

La variable dependiente de estudio (y_i) es una variable dicotómica que indica si el hogar es pobre o no. La tabla 7 resume las variables independientes que se utilizan en la estimación del modelo, su nombre en la base de datos, además del tipo de activo al que pertenece.

Tabla N° 7

Variables Independientes utilizadas en el modelo

Componentes del modelo	VARIABLES	Nombre en la regresión de Stata
Capital Físico Público (Infraestructuras)	Acceso a agua potable	agua
	Acceso a electricidad	electricidad
	Acceso a desagüe	desagüe
	Acceso a teléfono fijo o móvil	telefonía
Capital Humano	Primaria completa (jefe de hogar)	primcomp
	Secundaria completa (jefe de hogar)	secuncomp
	Superior completo (jefe de hogar)	supcomp
Capital Físico	Título de propiedad de la vivienda	titulo
	Cocina	cocina

	Auto	auto
	Número de habitaciones de la vivienda	p104a
Capital Social	Pertenencia a alguna una asociación productiva	asociacion
Características del hogar, de los miembros y del jefe de hogar	Número de miembros del hogar	mieperho
	Edad del jefe de hogar	edadjefe
	Lengua materna del jefe de hogar	lindigena
	Zona de ubicación del hogar	rural
Transferencias	Transferencias de jubilación	jubilacion
	Beneficiario de algún programa social en los últimos 3 meses	progsocial3m
	Beneficiario de algún programa social en los últimos 3 años	progsocial3a

Fuente: Elaboración propia

5.4. COEFICIENTES ESTIMADOS

Para responder a los problemas de investigación planteados se estimó un modelo en base a datos relativos a todos los hogares del departamento de Cusco encuestados por la ENAHO 2016, los cuales conforman la muestra completa. Además, se estimaron 2 modelos adicionales relativos a 2 sub muestras que se desprenden de la muestra completa, con la finalidad de hacer una comparación del impacto del acceso a infraestructura en la pobreza monetaria entre estas sub muestras las cuales son: (i) hogares urbanos y (ii) hogares rurales. La estimación econométrica se realizó mediante una regresión logística (modelo Logit), debido a su mayor bondad de ajuste y mejor capacidad predictiva.

Como indica la tabla 8, para la muestra completa, y para la sub muestra de hogares rurales los coeficientes estimados para las variables desagüe y telefonía presentan valores negativos a niveles de confianza que van del 95% al 99%, por lo cual, inferimos que el acceso a estos servicios de infraestructura hace menos probable la existencia de pobreza en estos hogares en relación a los hogares que no cuentan con estos servicios.

Tabla N° 8

Coeficientes sobre la variable dependiente dicotómica: probabilidad de ser pobre, año 2016

Coeficientes Estimados de Regresión Logística (Logit)			
Variables	Muestra Completa	Urbano	Rural
Infraestructuras Consideradas			
1.agua	-0.195		-0.312
1.desague	-0.783*	-0.896	-0.804*
1.electricidad	-0.315	-0.691	-0.236
1.telefonia	-0.916**	-1.532	-0.731*
Capital Humano			
1.primcomp	-0.104	0.073	-0.313
1.secuncomp	-0.400	-0.627	-0.416
1.supcomp	-1.849***	-	-0.138
		2.960***	
Capital Físico			
1.titulo	-0.425	-0.478	-0.682
1.cocina	-0.142	0.538	-0.290
1.auto	-1.162	-0.848	-1.288
p104a	-0.391*	-0.385	-0.329*
Capital Social			
1.asociacion	-0.205	-0.288	0.246
Características del hogar o del jefe de hogar			
mieperho	0.698***	0.794***	0.644***
edadjefe	0.014	0.005	0.018
1.lindigena	0.746	0.818	0.508
1.rural	-1.265***		
Transferencias			
1.jubilacion	-0.666		2.027*
1.progsocial3m	-0.012	-0.399	0.233
1.progsocial3a	0.594*	0.944*	0.140
_cons	-2.438**	-2.100	-3.764**
N° de observaciones	1248	570	678
Pseudo R cuadrado	0.2671	0.3630	0.1891
Clasificación del modelo	86.30%	91.58%	83.19%
Niveles de significancia: * p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001			

Fuente: Elaboración propia (en base a las estimaciones econométricas)



El valor del resto de los coeficientes correspondientes a las variables de infraestructura (agua, desagüe, electricidad y telefonía) presentan signos negativos en la muestra completa y en las submuestras. Sin embargo, estos valores no son significativos a nivel individual.

Como medida de bondad del ajuste para cada modelo tenemos los valores de la columna “Clasificación del modelo”, los cuales son la proporción de las predicciones verdaderas sobre el total de predicciones para cada modelo expresado en un valor porcentual. Es decir, el porcentaje de los valores estimados que coinciden con los valores reales de la muestra para la variable dependiente (pobre) bajo la estimación logit.

5.5. EFECTOS MARGINALES ESTIMADOS

Los coeficientes reportados por la regresión logística son de difícil interpretación puesto que sus valores son el cambio en el logaritmo de las probabilidades de la variable dependiente (pobre) ante un incremento unitario de las variables independientes.

Por lo tanto, para interpretar el modelo estimado resulta útil calcular los efectos marginales asociados a las variables los cuales reflejan el cambio en la probabilidad de que un hogar sea pobre $y = 1$ dado un cambio unitario en las variables independientes del modelo.

5.5.1. Impacto del acceso a infraestructuras en la pobreza monetaria

En la tabla 9, tenemos los efectos marginales (dy/dx) y los valores p de significancia individual para cada variable independiente del modelo. Para la muestra completa y para la submuestra de hogares rurales, con respecto a las variables de infraestructura, solo dos de ellas presentan valores p que indican niveles de confianza del 95% al 99%.

Tabla N° 9

Efectos Marginales sobre la variable dependiente dicotómica: probabilidad de ser pobre, año 2016

Variables	Efectos Marginales					
	Muestra Completa		Urbano		Rural	
	dy/dx	P> z	dy/dx	P> z	dy/dx	P> z
Infraestructura Consideradas						
1.agua	-0.0148000	0.520			-0.0413000	0.287
1.desagüe	-0.0613*	0.037	-0.0439000	0.323	-0.0845**	0.005
1.electricidad	-0.0248000	0.317	-0.0325000	0.600	-0.0308000	0.431
1.telefonia	-0.0862*	0.027	-0.1000000	0.251	-0.104*	0.028
Capital Humano						
1.primcomp	-0.0072000	0.649	0.0025400	0.863	-0.0373000	0.195
1.secuncomp	-0.0273000	0.134	-0.0210000	0.205	-0.0489000	0.131
1.supcomp	-0.0984***	0.000	-0.0951**	0.002	-0.0165000	0.742
Capital Físico						
1.titulo	-0.0282000	0.175	-0.0161000	0.256	-0.0695000	0.121
1.cocina	-0.0105000	0.638	0.0149000	0.424	-0.0380000	0.301
1.auto	-0.0560*	0.031	-0.0219000	0.340	-0.104*	0.011
p104a	-0.0276*	0.016	-0.0131000	0.181	-0.0409*	0.026
Capital Social						
1.asociacion	-0.0150000	0.586	-0.0101000	0.588	0.0284000	0.636
Características del hogar o del jefe de hogar						
mieperho	0.0493***	0.000	0.0271**	0.001	0.0800***	0.000
edadjefe	0.0009770	0.139	0.0001620	0.772	0.0022800	0.067
1.lindigena	0.0435000	0.071	0.0239000	0.154	0.0534000	0.426
1.rural	-0.0824***	0.000				
Transferencias						
1.jubilacion	-0.0365000	0.289			0.4170000	0.059
1.progsocial3m	-0.0008500	0.967	-0.0127000	0.420	0.0293000	0.416
1.progsocial3a	0.0438*	0.028	0.0400000	0.089	0.0171000	0.585
N° de observaciones	1248		570		678	
dy/dx for factor levels is the discrete change from the base level.						
Niveles de significancia: * p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001						

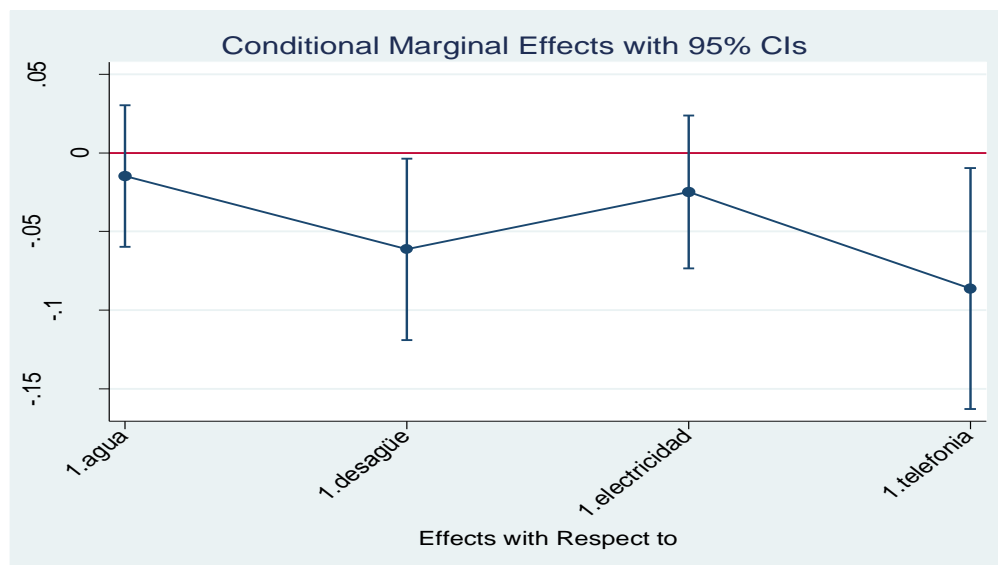
Fuente: Elaboración propia (en base a las estimaciones econométricas)

A partir de los resultados empíricos se aporta evidencia a favor y en contra de la hipótesis general planteada según el acceso a cada tipo de infraestructura como sigue:

Para la muestra completa, el acceso a las infraestructuras de desagüe y telefonía (individualmente) hacen menos probable la existencia de pobreza en 6.1 y 8.6 puntos porcentuales respectivamente con respecto a los hogares que no cuentan con estas infraestructuras. El acceso a infraestructuras de agua potable y electricidad no tiene un impacto estadísticamente significativo sobre la probabilidad de pobreza de los hogares ya que sus valores p asociados son mayores al nivel de significancia del 5%. Además, como se puede apreciar en la tabla 9, la infraestructura de telefonía es el tipo de infraestructura que reduce la probabilidad de pobreza monetaria de los hogares en mayor medida, seguida de la infraestructura de desagüe, teniendo ambas infraestructuras un impacto positivo en la muestra completa y en la sub muestra de hogares rurales.

En el Gráfico 42 se aprecia los efectos marginales de las variables de infraestructura sobre la variable pobre para la muestra completa.

Gráfico 42
Efectos Marginales de acceso a Infraestructuras (Muestra Completa)



Fuente: Elaboración propia (en base a las estimaciones econométricas)



5.5.2. Impacto del acceso a agua potable en la pobreza monetaria

El impacto del acceso a agua potable en la pobreza monetaria de los hogares es nulo, puesto que como se indica en la tabla 9 el valor p es mayor al nivel de significancia del 5% por lo que el valor porcentual hallado mediante efectos marginales no es estadísticamente significativo.

De igual forma, en la sub muestra correspondiente a hogares rurales, el acceso a infraestructura de agua potable no tiene impacto en la pobreza monetaria. Es posible que este resultado empírico se deba a la alta cobertura que tiene esta infraestructura en los hogares. Es importante indicar que en la sub muestra correspondiente a hogares urbanos, el acceso a infraestructura de agua potable no se consideró en la estimación del modelo debido a que se encontró colinealidad en esta variable, posiblemente por el acceso casi universal a esta infraestructura que tienen los hogares del área urbana.

5.5.3. Impacto del acceso a desagüe en la pobreza monetaria

El impacto del acceso a infraestructura de desagüe en la pobreza monetaria de los hogares es positivo. Según la tabla 9, el valor del efecto marginal para desagüe nos indica que los hogares que tienen acceso a desagüe tienen 6.1 puntos porcentuales menos probabilidad de encontrarse en situación de pobreza monetaria con respecto a los hogares que no cuentan con esta infraestructura.

Asimismo, en la sub muestra de hogares rurales el acceso a infraestructura de desagüe hace menos probable la existencia de pobreza monetaria en 8.4 puntos porcentuales con respecto a los hogares que no cuentan con esta infraestructura. De manera opuesta, en la sub muestra de hogares urbanos el acceso a desagüe no tiene ningún impacto en la pobreza monetaria de los hogares ya que el valor porcentual hallado mediante efectos marginales no es estadísticamente



significativo. Se asume que este resultado se debe a la alta cobertura de infraestructura de desagüe en los hogares del área urbana.

Los resultados nos indican que el acceso a desagüe tiene un impacto positivo directo sobre el capital humano de los hogares ya que estaría reduciendo la incidencia de enfermedades relacionadas al tratamiento de aguas residuales. El impacto del acceso a desagüe sobre la salud en los hogares sería de corto y largo plazo.

5.5.4. Impacto del acceso a electricidad en la pobreza monetaria

No existe un impacto considerable del acceso a electricidad en la pobreza monetaria de los hogares, debido a que el valor porcentual hallado mediante efectos marginales (tabla 9) tiene un valor p asociado mayor al nivel de significancia del 5% por lo que no es estadísticamente significativo.

Asimismo, en las sub muestras correspondientes a hogares urbanos y rurales, el acceso a infraestructura de electricidad no tiene impacto en la pobreza monetaria. Se asume que estos resultados empíricos se deben a la alta cobertura que tiene esta infraestructura en los hogares del departamento de Cusco.

5.5.5. Impacto del acceso a telefonía en la pobreza monetaria

El impacto del acceso a infraestructura de telefonía en la pobreza monetaria de los hogares es positivo. Como se puede ver en la tabla 9, el efecto marginal para telefonía es significativo y nos indica que los hogares que tienen acceso a telefonía tienen 8.6 puntos porcentuales menos probabilidad de encontrarse en situación de pobreza monetaria con respecto a los hogares que no cuentan con esta infraestructura.

De igual forma, en la sub muestra de hogares rurales el acceso a infraestructura de telefonía hace menos probable la existencia de pobreza monetaria en 10.4 puntos porcentuales con



respecto a los hogares que no cuentan con esta infraestructura. Por otro lado, en la sub muestra de hogares urbanos el acceso a telefonía no tiene ningún impacto en la pobreza monetaria de los hogares ya que el valor porcentual hallado mediante efectos marginales no es estadísticamente significativo. Se asume que este resultado se debe a la alta cobertura de infraestructura de telefonía en los hogares del área urbana.

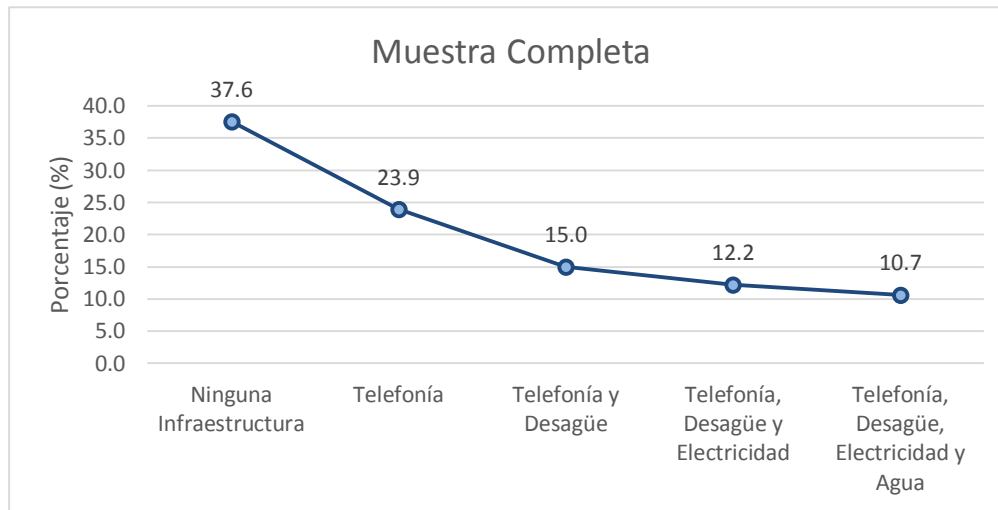
El acceso a telefonía estaría incrementando las oportunidades de los pobres a acceder a mayores mercados donde pueden vender los activos que poseen (capital físico y/o capital humano) a más consumidores, en especial los hogares rurales, los cuales pueden coordinar sus interacciones económicas con mayor rapidez, incrementando así su nivel de productividad y eficiencia en el corto y largo plazo.

5.5.6. Efecto conjunto de las infraestructuras sobre la pobreza monetaria

El Gráfico 43 describe la probabilidad de existencia de pobreza según las infraestructuras que el hogar acumule. Las interacciones entre las variables de infraestructura indican que a medida que se añade una infraestructura, existe un efecto complementario en la reducción de la probabilidad de pobreza en el hogar. De este modo, la probabilidad de pobreza de los hogares pasa de 38% cuando no se tiene ninguna infraestructura a 11% cuando el hogar cuenta con los cuatro tipos de infraestructura.

Gráfico 43

Probabilidad de pobreza en hogares del departamento de Cusco según acceso conjunto a infraestructuras (%)



Fuente: Elaboración propia (en base a las estimaciones econométricas)

5.5.7. Otras variables independientes del modelo

Finalmente, otras variables consideradas en el modelo que resultaron estadísticamente significativas y que reducen la probabilidad de pobreza en los hogares son: el grado de instrucción superior completo para toda la muestra y para la muestra de hogares urbanos; tener un auto y el número de habitaciones para toda la muestra y para la muestra de hogares rurales y que el hogar se encuentre en el área rural. Por otro lado, las variables que son significativas e incrementan la probabilidad de pobreza de los hogares son: el número de miembros del hogar en todas las muestras y el ser beneficiario de algún programa social en los últimos 3 años, resultado correspondiente a la muestra completa.

5.6. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos guardan relación con resultados obtenidos por otros autores. En Pastor Vargas (2011) la autora estima que los ingresos reales de los hogares que no tienen acceso



a las infraestructuras de agua, desagüe y electricidad son menores en un 46.7% con respecto a los ingresos de los hogares que si cuentan con estas infraestructuras.

Asimismo, los resultados obtenidos por Aparicio, Jaramillo, & San Román (2011), al igual que los resultados hallados en el presente trabajo, indican que la telefonía es la infraestructura que mas aporta a la disminucion de la pobreza, seguida por las infraestructuras de desagüe, electricidad y agua, en el orden mencionado. Sin embargo, en el presente trabajo las infraestructuras de electricidad y agua no resultaron significativas en ninguna de las muestras realizadas, además de que en la muestra de hogares urbanos ninguna infraestructura resulto significativa a diferencia de los resultados hallados por Aparicio, Jaramillo, & San Román (2011), donde las cuatro infraestructuras resultaron ser significativas en su muestra completa y sub muestras de hogares urbanos y rurales a excepcion del agua en los hogares rurales. Estas diferencias se darian debido a las características particulares de la muestra usada en el presente trabajo, la cual incluye solo a hogares del departamento de Cusco. Se infiere entonces que según los resultados hallados por Aparicio, Jaramillo, & San Román (2011) las infraestructuras de telefonía, desagüe, electricidad y agua tienen un impacto en la disminucion de la pobreza monetaria de los hogares si se analizan a nivel nacional, mientras que a nivel regional, para el departamento de Cusco, solo las infraestructuras de telefonía y desagüe tienen un impacto relevante en la disminucion de la pobreza monetaria de los hogares.

De igual manera, en el trabajo de Arpi Mayta (2015), se estima que la inversión en desarrollo de infraestructuras de saneamiento (agua y desagüe) y electrificación rural tienen un impacto positivo en el crecimiento económico regional. En cifras se tiene que por cada millon de soles adicional de inversión en electrificación rural, el ingreso regional per cápita crece en 82 soles. Similarmente, por cada millon de soles adicional de inversión en agua y alcantarillado, el ingreso



regional per cápita se incrementa en 1022 soles. Finalmente, la inversión en infraestructura de telecomunicaciones tendría un impacto negativo en el crecimiento económico, sin embargo, el autor aclara que este resultado se debe a que esta inversión está altamente concentrada en Lima siendo la misma ínfima para el resto de regiones.

Otros resultados que resultan de interés son los hallados por Carbajal & Ruiz (2013) quienes hallaron que la electrificación rural contribuye al incremento de los ingresos y capacidad de gasto de los hogares que acceden a este servicio. Asimismo los resultados del presente trabajo son consistentes con el trabajo de Melendez & Huaroto (2014) donde los resultados determinan que el acceso conjunto de los hogares rurales a infraestructura de electricidad y telefonía mediante los programas sociales de provisión de infraestructura FITEC y PER contribuyen a elevar sus ingresos reales y al bienestar de los mismos. Los autores subrayan que los efectos positivos sobre los ingresos se dan cuando se accede a ambos programas de manera conjunta, y que el acceso a solo uno de estos programas no es suficiente para que las familias traspasen la línea de pobreza.



CONCLUSIONES

1. Los resultados (tabla 9) para la muestra completa indican que la infraestructura de telefonía reduce la probabilidad de pobreza en 8 puntos porcentuales (al 95% de confianza) con respecto a los hogares que no cuentan con este servicio. De igual forma, tener acceso a desagüe disminuye la probabilidad de pobreza en 6 puntos porcentuales (al 95% de confianza) con respecto a hogares que no cuentan con esta infraestructura. Aunque los efectos marginales para las variables de agua potable y electricidad tienen magnitudes negativas, estos no tienen significancia estadística. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis general planteada ya que no todos los tipos de infraestructura considerados tienen un impacto en la pobreza monetaria de los hogares.
2. Los hogares que tienen acceso a infraestructura de telefonía reducen su probabilidad de pobreza en 8 puntos porcentuales (tabla 9) con respecto a los hogares que no cuentan con esta infraestructura. Por lo tanto, se corrobora la hipótesis específica planteada.
3. Los hogares que tienen acceso a infraestructura de desagüe reducen su probabilidad de pobreza en 6 puntos porcentuales (tabla 9) con respecto a los hogares que no cuentan con esta infraestructura. Por lo tanto, se corrobora la hipótesis específica planteada.
4. El acceso a infraestructura de agua potable no tiene impacto sobre la pobreza monetaria en la muestra completa de hogares del departamento de Cusco debido a que la magnitud del efecto marginal hallado no resultó ser estadísticamente significativo (tabla 9). A la luz de este resultado se rechaza la hipótesis específica planteada.
5. El acceso a infraestructura de electricidad no tiene impacto sobre la pobreza monetaria en la muestra completa de hogares del departamento de Cusco debido a que la magnitud del efecto



marginal hallado no resultó ser estadísticamente significativo (tabla 9). Debido a este resultado, se rechaza la hipótesis específica planteada.

6. Se concluye, además, bajo un análisis de interacciones, que existe una complementariedad positiva al acceder a dos o más infraestructuras. De esta forma la probabilidad de que un hogar sea pobre pasa de 38% cuando este no cuenta con ninguna de las infraestructuras a 11% cuando el hogar tiene acceso a las cuatro infraestructuras (gráfico 43).



RECOMENDACIONES

1. De acuerdo a las conclusiones mencionadas se recomienda trabajar con tamaños de muestra más grandes, sin embargo, esto impediría un análisis para un departamento geográfico específico ya que el tamaño de muestra es definido por el INEI y es similar cada año. Por lo tanto, si se realiza una investigación de corte transversal para un solo año, se recomienda analizar un área geográfica más grande, como pueden ser las macro regiones, o un estudio a nivel nacional.
2. Para posteriores trabajos de investigación que utilicen datos de fuente secundaria como la ENAHO, se sugiere trabajar con datos de panel si se tiene la finalidad de medir con mayor detalle y de manera diferenciada los impactos de corto y largo plazo de variables que tengan influencia sobre la pobreza.
3. Además de indicadores de bienestar como la pobreza, el gasto o ingresos, en investigaciones afines al tema, se puede considerar al coeficiente de gini como medida de distribución del bienestar.
4. Se recomienda que los responsables de política del Estado deben tener en cuenta el gasto en proyectos que permitan a los hogares más pobres tener acceso a estos tipos de infraestructura. Se debe invertir sobre todo en proyectos de telecomunicaciones para mejorar la cobertura y llegar a más hogares pobres y en proyectos de saneamiento que permitan que más hogares tengan acceso a desagüe. Sin embargo, no se deben descuidar los programas de electrificación y de provisión de agua potable, asimismo los programas de subsidios para la provisión de estos servicios deben llegar a más hogares.
5. Además, según la evidencia, el Estado debería diseñar sus políticas de manera diferenciada según el área de residencia de los hogares en estado de pobreza. Siguiendo esta idea, se



sugiere que las políticas incrementen sus acciones en el área rural (sin descuidar el área urbana) donde los niveles de pobreza son mayores y el acceso a infraestructuras es mínimo.

6. Finalmente, además de la provisión de infraestructuras, se debe cuidar la calidad del servicio que se provee tanto en el área rural como en el área urbana, ya que de esto depende que el impacto sobre la pobreza sea consistente.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ágenor, P.-R., & Moreno-Dodson, B. (2006). Public Infrastructure and Growth: New Channels and Policy Implications. *World Bank Policy Research Working Paper 4064*.
- Aparicio, C., Jaramillo, M., & San Román, C. (setiembre de 2011). *Desarrollo de la infraestructura y reducción de la pobreza: el caso peruano*. CIES-IDRC.
- Arpi Mayta, R. (diciembre de 2015). *Inversión Pública en Infraestructura, Crecimiento y Desarrollo Regional*. Obtenido de CIES: <http://www.cies.org.pe/es>
- Aschahuer, D. A. (1989). Is Public expenditure productive? En *Journal of Monetary Economics* 23 (págs. 177 - 200).
- Attanasio, O., & Székely, M. (2001). *Portrait of the Poor: An Assets-Based Approach*. Washington: Inter-American Development Bank.
- Banco Mundial. (2004). *Making Services Work for Poor People*. Washington, D.C.: World Bank and Oxford University Press.
- BCRP. (2016). *Memoria 2016*. Lima.
- Becker, G. (1993). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. University of Chicago Press.
- BID. (2000). *Un Nuevo Impuslo a la Integración de la Infraestructura Regional en América del Sur*.
- Blanchard, O. (2006). *Macroeconomía 4ta edición*. Madrid: Pearson Educación, S.A.
- Carbajal Navarro, M. A., & Ruiz Mondaca, E. A. (2013). Evaluación del Impacto de la Electrificación Rural Sobre El Bienestar de los Hogares en el Perú. *Fifth International Symposiym on Energy* .



- CEPAL. (1997). *Productividad total de factores: Revisión metodológica y una aplicación al sector manufacturero uruguayo*.
- Chacaltana, J. (2006). *¿Se puede prevenir la pobreza?* Lima: CIES.
- Durán, E., & Saavedra, E. (8 de diciembre de 2014). *Calidad de la Infraestructura y Pobreza en América Latina*. Santiago: Universidad Alberto Hurtado. Obtenido de <http://www.uahurtado.cl/>
- Escobal, J., Saavedra, J., & Torero, M. (2001). Distribution, Access and Complementarity: Capital of the Poor in Peru. En O. Attanasio, & M. Székely, *Portrait of the Poor: An Assets-Based Approach* (págs. 209-240). Washington, D.C.: Inter-American Development Bank.
- Estrada Cuno, W. (2010). *Pobreza y desigualdad en el departamnto del Cusco*. Cusco.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. Ciudad de México: McGraw-Hill Interamericana Editores.
- Hirschman, A. O. (1958). *La estrategia del desarrollo económico*. Fondo de Cultura Económica.
- INEI. (2017). *Evolución de la Pobreza Monetaria 2007-2016*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- INEI. (abril de 2017). Ficha Técnica de la Encuesta Nacional de Hogares sobre condiciones de vida y pobreza - 2016. *ENAHO 2016*. Lima, Perú.
- INEI. (s.f.). *Instituto Nacional de Estadística e Informática*. Obtenido de <https://www.inei.gob.pe/>
- INEI. (s.f.). *Sistema de Información Regional para la toma de Decisiones*. Obtenido de <http://webinei.inei.gob.pe:8080/SIRTOD1/inicio.html#>
- IPE. (2016). *Instituto Peruano de Economía*. Obtenido de <http://www.ipe.org.pe/portal/>



- Jalan, J., & Ravallion, M. (2000). Is Transient Poverty Different? Evidence for Rural China. *The Journal of Development Studies*, Vol. 36, N°6, 82-99.
- MEF. (2016). *Consulta Amigable del Ministerio de Economía y Finanzas*. Obtenido de <https://www.mef.gob.pe/es/>
- Meléndez, G., & Huaroto, C. (6 de Octubre de 2014). *Evaluando las complementariedades de proyectos de infraestructura rural*. CIES. Obtenido de <http://www.cies.org.pe/es>
- Mendoza Bellido, W. (2014). *Cómo Investigan los Economistas*. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú (FE).
- Moretini, M. (Abril de 2009). *El modelo de crecimiento de Solow*. Obtenido de Portal de Promoción y Difusión Pública del Conocimiento Académico y Científico: <http://nulan.mdp.edu.ar/>
- Pastor Vargas, C. (2011). Infraestructura y pobreza en el Perú. En F. K. Adenauer, *Inversión en Infraestructura Pública y Reducción de la Pobreza en América Latina*. Rio de Janeiro.
- Perroti, D., & Sánchez, R. (julio de 2011). *La Brecha de Infraestructura de América Latina y el Caribe*. Santiago: CEPAL. Obtenido de <https://www.cepal.org/es>
- The World Bank. (2009). *Handbook on Poverty and Inequality*. Washington, D.C.

ANEXOS

ANEXO 1: MODELO DE VARIABLE DEPENDIENTE BINOMIAL

En los modelos de respuesta binaria la variable dependiente determina la existencia o no de una característica asignada, esta variable binomial tiene la forma siguiente:

$$y_i = \begin{cases} 1 & \text{con probabilidad } p \\ 0 & \text{con probabilidad } 1 - p \end{cases}$$

De esta forma, la probabilidad p depende de un vector o regresor x y de un vector de $K \times 1$ parámetros β . Se considera un modelo de respuesta binaria de la siguiente forma:

$$P = (y = 1|x) = G(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k) = G(\beta_0 + \mathbf{x}'\beta), \quad (1)$$

donde x denota el conjunto total de variables explicativas, G es una función que asume valores estrictamente entre cero y uno: $0 < G_{(z)} < 1$ para todos los números reales z . Esto asegura que las probabilidades de respuesta estimada sean estrictamente entre cero y uno. En la ecuación (1):

$$\mathbf{x}'\beta = \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k.$$

Modelos Logit y Probit

Se han sugerido varias funciones no lineales para la función G a fin de asegurar que las probabilidades estén entre cero y uno. Las dos más usadas son el modelo logit, donde G es la función logística:

$$G(x'\beta) = \Lambda(x'\beta) = \frac{e^{x'\beta}}{1 + e^{x'\beta}} = \frac{\exp(x'\beta)}{1 + \exp(x'\beta)} \quad (2)$$

que está entre cero y uno para todos los números reales $(x'\beta)$ donde $\Lambda(\cdot)$ es la función de distribución acumulada (fda) para una variable aleatoria logística estándar. En el modelo probit, G es la función de distribución acumulada normal estándar, que se expresa como una integral:

$$G(x'\beta) = \Phi(x'\beta) = \int_{-\infty}^{x'\beta} \phi(z) dz \quad (3)$$

donde $\Phi(\cdot)$ es la distribución acumulativa de una distribución normal cuya derivada es $\phi(z) = \left(\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\right) \exp\left(-\frac{z^2}{2}\right)$, la función de densidad normal.

Las funciones G son funciones crecientes, cada una aumenta con más rapidez en $(x'\beta)=0$, $G(x'\beta) \rightarrow 0$ a medida que $(x'\beta) \rightarrow -\infty$ y $G(x'\beta) \rightarrow 1$ a medida que $(x'\beta) \rightarrow \infty$.

Estimación de máxima verosimilitud de los modelos logit y probit

Para estimar los modelos no lineales de variables dependientes limitadas, los métodos de máxima verosimilitud son indispensables. Como la estimación de máxima verosimilitud (EMV) está basada en la distribución de y dada x , la heterocedasticidad en $\text{Var}(y|x)$ automáticamente se toma en cuenta.

Suponga que se tiene una muestra aleatoria de tamaño n . Para obtener el estimador de máxima verosimilitud, condicional sobre las variables explicativas, se necesita la densidad de y_i dada x_i . Esto se puede escribir como:

$$f(y|x_i; \beta) = [G(x_i\beta y)]^y [1 - G(x_i\beta y)]^{1-y}, y = 0,1, \quad (4)$$

donde, por simplicidad, se absorbe el intercepto en el vector x_i . Se puede ver con facilidad que cuando $y = 1$, se obtiene $G(x_i\beta)$ y cuando $y = 0$, se obtiene $1 - G(x_i\beta)$. La **función de log-verosimilitud** para la observación i es una función de los parámetros y los datos (x_i, y_i) , y se obtiene al aplicar el log a la ecuación (4):

$$l_i(\beta) = y_i \log[G(x_i\beta)] + (1 - y_i) \log[1 - G(x_i\beta)] \quad (5)$$

Debido a que $G(\cdot)$ está estrictamente entre cero y uno para logit y probit, $l_i(\beta)$ está bien definida para todos los valores de β .

La log-verosimilitud para un tamaño de muestra n se obtiene al sumar (5) a través de todas las observaciones: $L(\beta) = \sum_{i=1}^n l_i(\beta)$. La EMV de β , denotada como $\hat{\beta}$, maximiza esta log-

verosimilitud. Si $G(\cdot)$ es la fda logit estándar, entonces $\hat{\beta}$ es el *estimador logit*; si $G(\cdot)$ es la fda normal estándar, entonces $\hat{\beta}$ es el *estimador probit*.

Efectos Marginales

Los coeficientes estimados de modelos Probit o Logit son de difícil interpretación, por lo que se recurre a estimar efectos marginales de los modelos realizados. Los efectos marginales reflejan el cambio en la probabilidad de $y = 1$ dado un cambio de 1 unidad en una variable independiente x . Para los modelos logit y probit, los efectos marginales para variables continuas son calculados como sigue:

$$\frac{\partial \text{Pr}[y_i = 1 | x_i]}{\partial x_{ij}} = \frac{\partial F(x'_i \beta)}{\partial x'_i \beta} \frac{\partial x'_i \beta}{\partial x'_{ij}} = F'(x'_i \beta) \beta_j \quad (6)$$

donde $F(z) = \partial F(z) / \partial(z)$, la función de densidad marginal. Claramente, los efectos marginales difieren según se evalúen distintos x_i en la derivada, y para diferentes elecciones de $F(\cdot)$. Los efectos marginales de logit y probit se calculan como siguen respectivamente:

$$EM_{Logit} = \Lambda(x'_i \beta) [1 - \Lambda(x'_i \beta)] \beta_j = \frac{e^{x'_i \beta}}{(1 + e^{x'_i \beta})^2} \beta_j \quad (7)$$

$$EM_{Probit} = \phi(x'_i \beta) \beta_j \quad (8)$$

Los efectos marginales dependen de x , por lo tanto, los efectos marginales se estiman fijando valores específicos de x . Los efectos marginales estimados como el promedio muestral de los impactos marginales se calculan: $N^{-1} \sum_i F'(x'_i \hat{\beta}) \hat{\beta}_j$. Por otro lado, la mayoría de investigaciones calculan los efectos marginales evaluando el promedio muestral de los regresores: $F'(\bar{x}' \hat{\beta}) \hat{\beta}_j$.

En la práctica, las dos formas de estimar los efectos marginales para variables explicativas continuas producen resultados casi idénticos la mayoría de veces. Para calcular variables



explicativas discretas que toman valores de 0 y de 1, se toma la diferencia de las probabilidades estimadas de las variables discretas como sigue:

$$F(\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \bar{x}_1 + \hat{\beta}_2(1) + \dots + \hat{\beta}_k \bar{x}_k) - F(\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \bar{x}_1 + \hat{\beta}_2(0) + \dots + \hat{\beta}_k \bar{x}_k) \quad (9)$$



ANEXO 2: Matriz de Consistencia: “Impacto del Acceso a Infraestructura en la Pobreza Monetaria de los hogares del departamento de Cusco, 2016”

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variable Dependiente	
¿Cuál es el impacto del acceso a cada una de las infraestructuras en la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, 2016?	Describir cuál es el impacto del acceso a cada una de las infraestructuras en la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, 2016.	El acceso a cada una de las infraestructuras reduce la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, 2016.	Pobreza Monetaria en el hogar	Variable binomial: 1 si el hogar es pobre; 0 de otro modo
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas	Variable Independiente	
¿Cuál es el impacto del acceso a agua potable en la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, 2016?	Determinar cuál es el impacto del acceso a agua potable en la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, 2016.	El acceso a agua potable reduce la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, 2016.	Acceso a Infraestructura	Variables discretas que indican: 1: Hogares que tienen acceso a agua potable. 0: Hogares que no tienen acceso a agua potable. 1: Hogares que tienen acceso a desagüe. 0: Hogares que no tienen acceso a desagüe. 1: Hogares que tienen acceso a electricidad. 0: Hogares que no tienen acceso a electricidad. 1: Hogares que tienen acceso a telefonía (fija y móvil). 0: Hogares que no tienen acceso a telefonía (fija y móvil).
¿Cuál es el impacto del acceso a desagüe en la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, 2016?	Determinar cuál es el impacto del acceso a desagüe en la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, 2016.	El acceso a desagüe reduce la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, 2016.		
¿Cuál es el impacto del acceso a electricidad en la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, 2016?	Determinar cuál es el impacto del acceso a electricidad en la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, 2016.	El acceso a electricidad reduce la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, 2016.		
¿Cuál es el impacto del acceso a telefonía en la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, 2016?	Determinar cuál es el impacto del acceso a telefonía en la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, 2016.	El acceso a telefonía reduce la pobreza monetaria de los hogares del departamento de Cusco, 2016.		

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 3: Preguntas del cuestionario de la ENAHO 2016 para la construcción de variables

2 No

P110 1 0 N **El abastecimiento de agua en su hogar procede de ?**
 1 ¿Red pública, dentro de la vivienda?
 2 ¿Red pública, fuera de la vivienda pero dentro del edificio?
 3 ¿Pilón de uso público?
 4 ¿ Camión – cisterna u otro similar?
 5 ¿Pozo?
 6 ¿Río, acéquia, manantial o similar?
 7 ¿Otra?
 Rango : 1 – 7

Encuesta Nacional de Hogares 2016 – Encuesta Continua

INEI

Archivo : ENAHO01-2016-100.SAV

NOMBRE VARIABLE	TAMAÑO	DECIMALES	FORMATO	ETIQUETA
P110A_VALOR	4	0	N	Calidad bacteriológica de agua (A partir de Marzo 2016) 9,9 Missing value Rango : 1 – 5
P111	1	0	N	El baño o servicio higiénico que tiene su hogar esta conectado a: 1 ¿Red pública de desagüe dentro de la vivienda? 2 ¿Red pública de desagüe fuera de la vivienda pero dentro del edificio? 3 ¿Letrina? 4 ¿Pozo séptico? 5 ¿ Pozo ciego o negro/letrinha? 6 ¿ Río, acéquia o canal? 7 ¿ Otra? 8 No tiene Rango : 1 – 8
P1121	1	0	N	¿Cuál es el tipo de alumbrado que tiene su hogar? - Electricidad 1 Electricidad Rango : 0 – 1

P1141 1 0 N **Su hogar tiene : ¿Teléfono (fijo)?**
 1 Teléfono
 Rango : 0 – 1

P1142 1 0 N **Su hogar tiene : ¿Celular?**
 1 Celular
 Rango : 0 – 1



P301A 2 0 N ¿Cuál es el último año o grado de estudios y nivel que aprobó ? - Nivel

- 1 Sin nivel
- 2 Educación Inicial
- 3 Primaria incompleta
- 4 Primaria completa**

76

Diccionario de Datos

Encuesta Nacional de Hogares 2016 – Encuesta Continua

INEI

Archivo : ENAHO01A-2016-300

NOMBRE VARIABLE	TAMAÑO	DECIMALES	FORMATO	ETIQUETA
				5 Secundaria incompleta
				6 Secundaria completa
				7 Superior no Universitaria Incompleta
				8 Superior no Universitaria Completa
				9 Superior Universitaria Incompleta
				10 Superior Universitaria Completa
				11 Postgrado Universitario
				99 Missing value

Rango : 1 – 11

P612N 2 0 N ¿Su hogar tiene : ?

- 1 Radio
- 2 TV. A color
- 3 TV. Blanco y negro
- 4 Equipo de sonido
- 5 DVD
- 6 Video grabadora
- 7 Computadora
- 8 Plancha
- 9 Licuadora
- 10 Cocina a gas**
- 11 Cocina a kerosene
- 12 Refrigeradora / Congeladora
- 13 Lavadora
- 14 Horno microondas
- 15 Maquina de coser
- 16 Bicicleta
- 17 Auto, camioneta**
- 18 Motocicleta
- 19 Triciclo
- 20 Mototaxi
- 21 Camión
- 22 Otro
- 23 Otro
- 24 Otro
- 25 Otro



P106A	5	0	N	¿ Esta vivienda tiene título de propiedad ? 1 Si 2 No 3 En trámite de titulación Rango : 1 – 3
P104A	2	0	N	¿ Cuántas habitaciones se usan mayormente para dormir ? Rango : 1 – 13
P801_1	2	0	N	Ud. o algún miembro pertenece, o esta inscrito en : Clubes y Asociaciones Deportivas 1 Clubes y Asociaciones Deportivas
P801_2	2	0	N	Ud. o algún miembro pertenece, o esta inscrito en : Agrupaciones y/o Partidos Políticos 2 Agrupaciones y/o Partidos Políticos
P801_3	2	0	N	Ud. o algún miembro pertenece, o esta inscrito en : Clubes Culturales (danza, música, etc.) 3 Clubes Culturales (danza, música, etc.)
P801_4	2	0	N	Ud. o algún miembro pertenece, o esta inscrito en : Asociación Vecinal 4 Asociación Vecinal
P801_5	2	0	N	Ud. o algún miembro pertenece, o esta inscrito en : Rondas Campesinas 5 Rondas Campesinas
P801_6	2	0	N	Ud. o algún miembro pertenece, o esta inscrito en : Asociación de Regantes 6 Asociación de Regantes
P801_7	2	0	N	Ud. o algún miembro pertenece, o esta inscrito en : Asociaciones Profesionales 7 Asociaciones Profesionales
P801_8	2	0	N	Ud. o algún miembro pertenece, o esta inscrito en : Asociación de Trabajadores o Sindicatos 8 Asociación de Trabajadores o Sindicatos
P801_9	2	0	N	Ud. o algún miembro pertenece, o esta inscrito en : Clubes de Madres 9 Clubes de Madres
P801_10	2	0	N	Ud. o algún miembro pertenece, o esta inscrito en : Asociación de Padres de Familia (APAFA) 10 Asociación de Padres de Familia (APAFA)



Encuesta Nacional de Hogares 2016 – Encuesta Continua

INEI

Archivo : ENAHO01-2016-800A.SAV

NOMBRE VARIABLE	TAMAÑO	DECIMALES	FORMATO	ETIQUETA		
P801_11	2	0	N	Ud. o algún miembro pertenece, o esta inscrito en : Vaso de Leche 11 Vaso de Leche		
P801_12	2	0	N	Ud. o algún miembro pertenece, o esta inscrito en : Comedor Popular 12 Comedor Popular		
P801_13	2	0	N	Ud. o algún miembro pertenece, o esta inscrito en : Comité Local Administrativo de Salud (CLAS) 13 Comité Local Administrativo de Salud (CLAS)		
P801_14	2	0	N	Ud. o algún miembro pertenece, o esta inscrito en : Podedco de presupuesto participativo 14 Proceso de presupuesto participativo		
P801_15	2	0	N	Ud. o algún miembro pertenece, o esta inscrito en : Concejo de Coordinación Local Distrital (CCLD) 15 Concejo de Coordinación Local Distrital (CCLD)		
P801_16	2	0	N	Ud. o algún miembro pertenece, o esta inscrito en : Comunidad Campesina 16 Comunidad Campesina		
P801_17	2	0	N	Ud. o algún miembro pertenece, o esta inscrito en : Asociación Agropecuaria 17 Asociación Agropecuaria		
P801_18	2	0	N	Ud. o algún miembro pertenece, o esta inscrito en : Otro 18 Otro/a		
P801_19	2	0	N	No pertenece, no participa 19 No pertenece, no participa		
P801_20	2	0	N	Ud. o algún miembro pertenece, o esta inscrito en : Participación en la preparación de desayuno o almuerzo escolar 20 Participación en la preparación de desayuno o almuerzo escolar		
MIEPERHO			8	0	N	Total de miembros del hogar
P203		2	0	N	¿Cuál es la relación de parentesco con el jefe del hogar? 0 Panel (No Presente el año actual) 1 Jefe(a) 2 Espos(a) 3 Hijo(a) 4 Yerno/Nuera 5 Nieto 6 Padres/Suegros 7 Otros parientes 8 Trabajador Hogar 9 Pensionista 10 Otros no parientes Rango : 1 – 10	



P208A	2	0	N	¿ Qué edad tiene en años cumplidos ? - En años 99 Missing value
P300A	1	0	N	¿Cuál es el idioma o lengua materna que aprendió en su niñez ? 1 Quechua 2 Aymara 3 Otra lengua nativa 4 Castellano 6 Portugués 7 Otra lengua extranjera 8 Es sordomudo/a, mudo/a 9 Missing value Rango : 1 – 8
ESTRATO	1	0	N	Estrato 1 De 500 000 a más habitantes. 2 De 100 000 a 499 999 habitantes. 3 De 50 000 a 99 999 habitantes. 4 De 20 000 a 49 999 habitantes. 5 De 2 000 a 19 999 habitantes. 6 De 500 a 1 999 habitantes. 7 Área de Empadronamiento Rural (AER) Compuesto 8 Área de Empadronamiento Rural (AER) Simple Rango : 1 – 8
P5564A	1	0	N	Indicador Pensión de jubilación/ cesantía 1 Si 2 No Rango: 1 - 2
P701_01	2	0	N	En los últimos tres meses, ¿Ud. o algún miembro de su hogar ha recibido ... : Vaso de leche? 1 Vaso de Leche
P701_02	2	0	N	En los últimos tres meses, ¿Ud. o algún miembro de su hogar ha recibido ... : Comedor popular (incluye club de madres)? 1 Comedor popular (incluye club de madres)
P701_03	2	0	N	En los últimos tres meses, ¿Ud. o algún miembro de su hogar ha recibido ... : Desayunos Escolares en Instituciones Educativas de Inicial, PRONOEI o Primaria QALI WARMA? 1 Desayunos Escolares en Instituciones Educativas de Inicial, PRONOEI o primaria-QALI WARMA?
P701_04	2	0	N	En los últimos tres meses, ¿Ud. o algún miembro de su hogar ha recibido ... : Almuerzos Escolares en Instituciones Educativas de Inicial PRONOEI o Primaria QALI WARMA? 1 Almuerzos Escolares en Instituciones Educativas de Inicial PRONOEI o Primaria QALI WARMA?
P701_05	2	0	N	En los últimos tres meses, ¿Ud. o algún miembro de su hogar ha recibido ... : Atención Alimentaria Wawa Wasi/Cuna Más (Servicio de cuidado diurno)? 1 Atención Alimentaria Wawa Wasi/Cuna Más (Servicio de cuidado diurno)
P701_06	2	0	N	En los últimos tres meses, ¿Ud. o algún miembro de su hogar ha recibido ... : Otros - especifique? 1 Otro



NOMBRE VARIABLE	TAMAÑO	DECIMALES	FORMATO	ETIQUETA
P701_07	2	0	N	En los últimos tres meses, ¿Ud. o algún miembro de su hogar ha recibido ... : Otros - especifique? 1 Otro
P701_08	2	0	N	En los últimos tres meses, ¿Ud. o algún miembro de su hogar ha recibido ... : Otros - especifique? 1 Otro
P701_09	2	0	N	En los últimos tres meses, ¿Ud. o algún miembro de su hogar ha recibido ... : No recibió 1 No recibió
P710I	2	0	C	Código de informante del capítulo 700A
P710_01	2	0	N	En los últimos tres años, ¿Ud. o algún miembro de su hogar ha sido beneficiario de : Programa Nacional Wawa Wasi/Cuna Mas-Cuidado Diurno? 1 Programa Nacional Wawa Wasi/Cuna Mas-Cuidado Diurno
P710_02	2	0	N	En los últimos tres años, ¿Ud. o algún miembro de su hogar ha sido beneficiario de : Programa Nacional Wawa Wasi/Cuna Mas-Acompañamiento a familias? 1 Programa Nacional Wawa Wasi/Cuna Mas-Acompañamiento a familias
P710_03	2	0	N	En los últimos tres años, ¿Ud. o algún miembro de su hogar ha sido beneficiario de : Programa Nacional contra la Violencia Familiar y Sexual - Centro de Emergencia Mujer (CEN)? 1 Programa Nacional contra la Violencia Familiar y Sexual - Centro de Emergencia Mujer (CEN)
P710_04	2	0	N	En los últimos tres años, ¿Ud. o algún miembro de su hogar ha sido beneficiario de : Programa de Apoyo Directo a los más Pobres JUNTOS? 1 Programa de Apoyo Directo a los más Pobres JUNTOS
P710_05	2	0	N	En los últimos tres años, ¿Ud. o algún miembro de su hogar ha sido beneficiario de : Programa Pensión 65? 1 Programa Pensión 65
P710_06	2	0	N	En los últimos tres años, ¿Ud. o algún miembro de su hogar ha sido beneficiario de : Programa de Alfabetización – DIALFA (antes PRONAMA)? 1 Programa de Alfabetización - DIALFA (antes PRONAMA)?
P710_07	2	0	N	En los últimos tres años, ¿Ud. o algún miembro de su hogar ha sido beneficiario de : Programa de Capacitación Laboral Juvenil Jóvenes Productivos? 1 Programa de Capacitación Laboral Juvenil "Jóvenes Productivos"
P710_08	2	0	N	En los últimos tres años, ¿Ud. o algún miembro de su hogar ha sido beneficiario de : Programa Nacional para la Generación de Empleo Social Inclusivo Tabaja Perú? 1 Programa Nacional para la Generación de Empleo Social Inclusivo Tabaja Perú
P710_09	2	0	N	En los últimos tres años, ¿Ud. o algún miembro de su hogar ha sido beneficiario de : Programa Nacional para la promoción de oportunidades laborales "Impulsa Perú" 1 Programa Nacional para la promoción de oportunidades laborales "Impulsa Perú"
P710_10	2	0	N	En los últimos tres años, ¿Ud. o algún miembro de su hogar ha sido beneficiario de : Programa Beca 18? 1 Programa Beca 18
P710_11	2	0	N	En los últimos tres años, ¿Ud. o algún miembro de su hogar ha sido beneficiario de : Otro/a? 1 Otro/a
P710_12	2	0	N	En los últimos tres años, ¿Ud. o algún miembro de su hogar ha sido beneficiario de : Otro/a?



P710_13	2	0	N	En los últimos tres años, ¿Ud. o algún miembro de su hogar ha sido beneficiario de : Otro/a? 1 Otro/a
P710_14	2	0	N	En los últimos tres años, ¿Ud. o algún miembro de su hogar ha sido beneficiario de : No Recibió 1 No Recibió



Muestra de hogares urbanos:

```
. eststo coef2: logit $ylist $ulist if urbano==1 [pweight = factor07]
```

```
Iteration 0: log pseudolikelihood = -91175.05
Iteration 1: log pseudolikelihood = -67277.465
Iteration 2: log pseudolikelihood = -59086.97
Iteration 3: log pseudolikelihood = -58104.194
Iteration 4: log pseudolikelihood = -58082.164
Iteration 5: log pseudolikelihood = -58082.11
Iteration 6: log pseudolikelihood = -58082.11
```

```
Logistic regression                Number of obs   =       570
                                   Wald chi2(16)   =       74.14
                                   Prob > chi2      =       0.0000
Log pseudolikelihood = -58082.11   Pseudo R2      =       0.3630
```

pobre	Robust		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
1.desagüe	-.8963659	.5995976	-1.49	0.135	-2.071556	.2788238
1.electricidad	-.6907007	1.005846	-0.69	0.492	-2.662123	1.280721
1.telefonia	-1.532053	.8138871	-1.88	0.060	-3.127243	.063136
1.primcomp	.0730707	.416407	0.18	0.861	-.7430721	.8892134
1.secuncomp	-.6272426	.4304424	-1.46	0.145	-1.470894	.2164089
1.supcomp	-2.959895	.7676463	-3.86	0.000	-4.464454	-1.455336
1.titulo	-.4783023	.4119752	-1.16	0.246	-1.285759	.3291542
1.cocina	.5382082	.8060626	0.67	0.504	-1.041645	2.118062
1.auto	-.8475532	1.242428	-0.68	0.495	-3.282667	1.58756
p104a	-.3854074	.2918906	-1.32	0.187	-.9575025	.1866876
1.asociacion	-.2879457	.4890124	-0.59	0.556	-1.246392	.6705009
mieperho	.7943982	.1792541	4.43	0.000	.4430666	1.14573
edadjefe	.0047476	.0164488	0.29	0.773	-.0274914	.0369867
1.lindigena	.8178229	.6424694	1.27	0.203	-.441394	2.07704
1.progsocial3m	-.3994668	.5271426	-0.76	0.449	-1.432647	.6337137
1.progsocial3a	.9435254	.4131988	2.28	0.022	.1336706	1.75338
_cons	-2.100257	1.697593	-1.24	0.216	-5.427478	1.226964

**Efectos marginales para la muestra de hogares urbanos:**

```
. eststo margin2: margins, dydx(*) atmeans post
```

```
Conditional marginal effects          Number of obs   =          570
Model VCE      : Robust
```

	Delta-method					[95% Conf. Interval]	
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z			
1.desagüe	-.0439084	.0444153	-0.99	0.323	-.1309607	.0431439	
1.electricidad	-.0325108	.0620149	-0.52	0.600	-.1540578	.0890361	
1.telefonia	-.1000785	.0871077	-1.15	0.251	-.2708065	.0706496	
1.primcomp	.0025409	.014727	0.17	0.863	-.0263234	.0314052	
1.secuncomp	-.0209824	.0165538	-1.27	0.205	-.0534272	.0114625	
1.supcomp	-.0951479	.0312109	-3.05	0.002	-.1563202	-.0339757	
1.titulo	-.016116	.0141881	-1.14	0.256	-.0439242	.0116922	
1.cocina	.0148641	.018586	0.80	0.424	-.0215638	.0512921	
1.auto	-.0219157	.0229568	-0.95	0.340	-.0669103	.0230789	
p104a	-.0131304	.0098226	-1.34	0.181	-.0323823	.0061215	
1.asociacion	-.0100805	.0186105	-0.54	0.588	-.0465564	.0263953	
mieperho	.0270643	.0083889	3.23	0.001	.0106223	.0435062	
edadjefe	.0001617	.0005583	0.29	0.772	-.0009325	.001256	
1.lindigena	.023854	.016753	1.42	0.154	-.0089812	.0566892	
1.progsocial3m	-.0126674	.0157068	-0.81	0.420	-.0434522	.0181175	
1.progsocial3a	.0400165	.0235052	1.70	0.089	-.0060528	.0860859	

Note: dy/dx for factor levels is the discrete change from the base level.



Muestra de hogares rurales:

```
. eststo coef3: logit $ylist $rlist if rural==1 [pweight = factor07]
```

```
Iteration 0: log pseudolikelihood = -74144.202
Iteration 1: log pseudolikelihood = -61380.055
Iteration 2: log pseudolikelihood = -60137.001
Iteration 3: log pseudolikelihood = -60120.238
Iteration 4: log pseudolikelihood = -60120.177
Iteration 5: log pseudolikelihood = -60120.177
```

```
Logistic regression                Number of obs   =          678
                                   Wald chi2(18)    =          91.39
                                   Prob > chi2      =          0.0000
Log pseudolikelihood = -60120.177 Pseudo R2       =          0.1891
```

pobre	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
1.agua	-.3117146	.2767875	-1.13	0.260	-.8542081	.2307789
1.desagüe	-.8037566	.3487871	-2.30	0.021	-1.487367	-.1201465
1.electricidad	-.2364366	.2876548	-0.82	0.411	-.8002297	.3273564
1.telefonia	-.7313749	.2975255	-2.46	0.014	-1.314514	-.1482357
1.primcomp	-.3128028	.2476031	-1.26	0.206	-.7980959	.1724904
1.secuncomp	-.4158802	.2896485	-1.44	0.151	-.9835808	.1518204
1.supcomp	-.1377835	.4351854	-0.32	0.752	-.9907311	.7151642
1.titulo	-.6821154	.5527632	-1.23	0.217	-1.765511	.4012806
1.cocina	-.2898291	.2662133	-1.09	0.276	-.8115975	.2319394
1.auto	-1.287638	.8462943	-1.52	0.128	-2.946345	.3710678
p104a	-.3290532	.148195	-2.22	0.026	-.61951	-.0385964
1.asociacion	.2463665	.5650445	0.44	0.663	-.8611004	1.353833
mieperho	.6435779	.0932019	6.91	0.000	.4609056	.8262502
edadjefe	.0183133	.0102675	1.78	0.074	-.0018107	.0384373
1.lindigena	.508211	.7668637	0.66	0.508	-.9948142	2.011236
1.jubilacion	2.026895	.9059713	2.24	0.025	.2512243	3.802567
1.progsocial3m	.2328404	.2856203	0.82	0.415	-.3269652	.792646
1.progsocial3a	.1399257	.260992	0.54	0.592	-.3716092	.6514606
_cons	-3.764375	1.199814	-3.14	0.002	-6.115968	-1.412782



Efectos marginales para la muestra de hogares rurales:

```
. eststo margin3: margins, dydx(*) atmeans post
```

```
Conditional marginal effects      Number of obs      =      678
Model VCE      : Robust
```

	Delta-method				[95% Conf. Interval]	
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z		
1.agua	-.0413334	.0388424	-1.06	0.287	-.1174631	.0347962
1.desagüe	-.0844847	.0302947	-2.79	0.005	-.1438612	-.0251081
1.electricidad	-.0307982	.0391351	-0.79	0.431	-.1075017	.0459053
1.telefonia	-.1036821	.0472586	-2.19	0.028	-.1963072	-.011057
1.primcomp	-.0372726	.0287354	-1.30	0.195	-.093593	.0190477
1.secuncomp	-.0488786	.0323674	-1.51	0.131	-.1123175	.0145604
1.supcomp	-.0164538	.0499644	-0.33	0.742	-.1143823	.0814747
1.titulo	-.0695074	.0448713	-1.55	0.121	-.1574534	.0184387
1.cocina	-.0379533	.0367083	-1.03	0.301	-.1099003	.0339938
1.auto	-.1037938	.0407622	-2.55	0.011	-.1836862	-.0239014
p104a	-.0409125	.0183931	-2.22	0.026	-.0769622	-.0048627
1.asociacion	.0284341	.0601191	0.47	0.636	-.0893973	.1462654
mieperho	.0800186	.0118639	6.74	0.000	.0567657	.1032714
edadjeje	.002277	.0012425	1.83	0.067	-.0001584	.0047123
1.lindigena	.0534165	.0671085	0.80	0.426	-.0781138	.1849468
1.jubilacion	.4167911	.2210267	1.89	0.059	-.0164134	.8499955
1.progsocial3m	.0292777	.0359777	0.81	0.416	-.0412373	.0997927
1.progsocial3a	.0171016	.031321	0.55	0.585	-.0442864	.0784896

Note: dy/dx for factor levels is the discrete change from the base level.



Efecto de interacciones entre infraestructuras:

. margins telefonía#desagüe#electricidad#agua

Predictive margins Number of obs = 1,248
Model VCE : Robust

Expression : Pr(pobre), predict()

Table with 7 columns: Margin, Std. Err., z, P>|z|, [95% Conf. Interval]. Rows show interaction effects for variables telefonía, desagüe, and electricidad.