

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA**



**NIVEL EDUCATIVO Y LA POBREZA EN EL PERÚ DURANTE EL
PERIODO 2007-2016**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. KATERIN DAISY ARREDONDO MAMANI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ECONOMISTA

PUNO – PERÚ

2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO – PUNO
FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA

NIVEL EDUCATIVO Y LA POBREZA EN EL PERÚ DURANTE EL
PERIODO 2007-2016

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. KATERIN DAISY ARREDONDO MAMANI

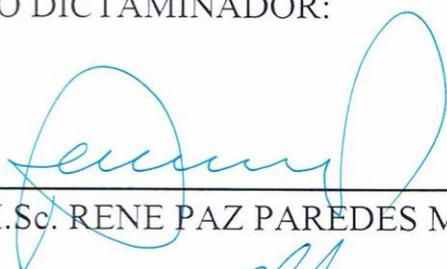
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ECONOMISTA



APROBADA POR EL JURADO DICTAMINADOR:

PRESIDENTE

: 
M.Sc. RENE PAZ PAREDES MAMANI

PRIMER MIEMBRO

: 
Dra. CARMEN NIEVES QUISPE LINO

SEGUNDO MIEMBRO

: 
Dr. POLAN FRANBALT FERRO GONZALES

DIRECTOR / ASESOR

: 
Dra. MARIA DEL PILAR BLANCO ESPEZUA

Línea: Políticas públicas

Sublínea: Políticas sociales y programas sociales

Fecha de sustentación: 06/09/2019

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo primero a DIOS, ya que ha sido Él quien me ha dado fuerzas necesarias para seguir adelante en todo momento a pesar de las adversidades, sin su ayuda nada de esto se hubiera dado; en segundo lugar, quiero dedicar este trabajo a mis padres que me apoyan y guían en todo momento.

Katerin Daisy Arredondo Mamani

AGRADECIMIENTO

A Dios, a mi familia por el amor y comprensión que siempre me brindan, a mis docentes de la escuela profesional de Ingeniería Económica, por su apoyo y paciencia para superar los momentos difíciles y finalmente aquellas amistades que en todo momento aportaron un granito de arena para seguir adelante con paso firme en la realización de cada uno de mis objetivos y metas trazadas.

Katerin Daisy Arredondo Mamani

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS	
RESUMEN.....	10
CAPÍTULO I.....	12
INTRODUCCIÓN	12
1.1. Planteamiento del problema de investigación	12
1.1.1. Definición de problema de investigación	15
1.2. Objetivos de investigación.....	15
1.2.1. Objetivo general	15
1.2.2. Objetivos específicos:.....	15
CAPÍTULO II	16
REVISIÓN DE LITERATURA.....	16
2.1. Antecedentes de investigación.....	16
2.1.1. Antecedente nacional.....	16
2.1.2. Antecedentes internacionales	18
2.2. Marco teórico.....	22
2.2.1. Educación	22
2.2.2. Calidad de educación.....	24
2.2.3. Teoría sobre el capital humano.....	25
2.2.4. La pobreza	28
2.2.5. Relación entre la educación y la pobreza	29
2.3. Marco conceptual	32
2.4. Hipótesis de investigación.....	36
2.4.1. Hipótesis general	36
2.4.2. Hipótesis específicas	37
CAPÍTULO III	38
MATERIALES Y MÉTODOS	38
3.1. Método de investigación.....	38
3.2. Alcance de investigación	38
3.3. Diseño de investigación.....	38
3.4. Población y muestra	39
3.4.1. Población.....	39
3.4.2. Muestra.....	39

3.5. Datos y variables	39
3.6. Modelo econométrico y técnicas de estimación.....	41
3.6.1. Modelo econométrico.....	41
3.6.2. Técnicas de estimación.....	42
3.6.3. Técnicas de falsación de la hipótesis estadística	44
CAPÍTULO IV	46
RESULTADOS Y DISCUSIONES	46
4.1. Resultados	46
4.1.1. Evolución del nivel educativo en el Perú en el periodo 2007 – 2016.....	46
a) Educación regional.....	46
b) Cantidad de educación	48
c) Calidad de educación	50
4.1.2. Evolución de la pobreza en el Perú durante el periodo 2007 – 2016.	52
a) Pobreza monetaria.....	52
4.1.3. Relación entre nivel educativo y la pobreza en el Perú durante el periodo 2007-2016.....	56
4.1.3.1. Correlación de las variables	56
4.1.3.2. Resultados de estimación del modelo econométrico.....	62
4.2. Discusiones.....	66
V. CONCLUSIONES.....	68
VI. RECOMENDACIONES	69
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
ANEXOS.....	74

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mecanismo de transmisión de la educación sobre la pobreza monetaria, nivel microeconómico.....	32
Figura 2. Gasto en educación por alumno por niveles educativos.....	46
Figura 3. Evolución de gasto público en educación por alumno de primaria (soles corrientes) a nivel de regiones, periodo 2012-2016.....	47
Figura 4. Población Económicamente Activa por niveles educativos en el Perú.....	49
Figura 5. Población Económicamente Activa por niveles educativos a nivel de regiones.....	50
Figura 6. Logro educativo en comprensión de textos (lectura) y matemática en el Perú.....	51
Figura 7. Logro educativo en comprensión de textos (lectura) y matemática a nivel de regiones.....	52
Figura 8. Evolución de la pobreza nacional, Lima y resto del País.....	53
Figura 9. Evolución de la pobreza nacional, por área geográfica.....	54
Figura 10. Evolución de la pobreza nacional, por regiones naturales.....	54
Figura 11. Pobreza monetaria a nivel de regiones, promedio de 10 años.....	55
Figura 12. Relación entre la PEA con educación primaria y pobreza monetaria.....	57
Figura 13. Relación entre la PEA con educación secundaria y pobreza monetaria.....	57
Figura 14. Relación entre la PEA con educación no universitaria.....	58
Figura 15. Relación entre la PEA con educación universitaria.....	58
Figura 16. Relación entre la PEA con escolaridad promedio de la población y pobreza monetaria.....	59
Figura 17. Relación entre la PEA con logro suficiente en comunicación y pobreza monetaria.....	60
Figura 18. Relación entre la PEA con logro suficiente en matemática y pobreza monetaria.....	60
Figura 19. Relación entre pobreza monetaria y vivienda con servicios adecuados (agua y desagüe).....	61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Definición de la educación según autores	23
Tabla 2. Variables empleadas en la estimación.....	41
Tabla 3. Resultados de la correlación lineal de las variables del modelo de efectos de la educación sobre la pobreza monetaria	62
Tabla 4. Resultados de estimación del modelo econométrico.....	64
Tabla 5. Prueba de Sargan de las restricciones de sobreidentificación de instrumentos.....	65
Tabla 6. Resultados de la prueba de autocorrelación de Arellano y Bond.....	66
Tabla 7. Resultados de la prueba de multicolinealidad.....	66

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

Lpobreza	: Pobreza monetaria de las regiones, promedio de los intervalos de confianza (%)
lpeaprim	: PEA con educación primaria (%)
lpeasec	: PEA con educación secundaria (%)
lpeanouni	: PEA con educación no universitaria (%)
lpeauni	: PEA con educación universitaria (%)
lescol2	: Escolaridad promedio de población de 25 años y 65 años (años)
llec	: Logro suficiente en matemática (%)
lmate	: Logro suficiente en comunicación (%)
lvivser	: Viviendas con servicios adecuados (%)
PEA	: Población Económicamente Activa

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo analizar la relación entre el nivel de educación y pobreza en el Perú durante el periodo 2007- 2016. Para ello, se parte de la teoría microeconómica de consumo. La hipótesis del estudio es que la educación tiene efecto positivo en la reducción de la pobreza monetaria mediante los mecanismos de la productividad, aumento de ingresos y consumo, por tanto, las personas salen de la línea de pobreza. La metodología de investigación fue el hipotético-deductivo, y el tipo de investigación fue no experimental. La técnica de estudio fue el modelo de Arellano y Bond. Los resultados muestran que, la educación por niveles educativos ha tenido relación negativa con la pobreza de las regiones. Por una variación de 1% de la población económicamente activa por niveles educativos tendría efecto en la pobreza con las elasticidades de: -0.91, -0.66, -0.15, para niveles secundaria, no universitaria y universitaria, respectivamente. Por otro lado, si la escolaridad promedio de la población aumenta en 1% llevaría a la reducción de la pobreza en 3.81%. En cuanto a la calidad de educación muestra que, un aumento de 1% en los logros educativos en matemática llevaría a disminuir la pobreza en 0.25%.

Palabras claves: Educación, escolaridad, calidad de educación, pobreza, Arellano y Bond.

ABSTRACT

This research aims to analyze the relationship between the level of education and poverty in Peru during the period 2007-2016. For this, it is based on the microeconomic theory of consumption. The hypothesis of the study is that education has a positive effect on the reduction of monetary poverty through the mechanisms of productivity, increase of income and consumption, therefore, people leave the poverty line. The research methodology was hypothetical-deductive, and the type of research was non-experimental. The study technique was the model of Arellano and Bond. The results that appear, education by educational levels have had a negative relationship with the poverty of the regions. By a variation of 1% of the economically active population by educational levels affected effect on poverty with the elasticities of: -0.91, -0.66, -0.15, for secondary, non-university and university levels, respectively. On the other hand, if the average schooling of the population increases by 1% it would lead to poverty reduction by 3.81%. Regarding the quality of education, it shows that a 1% increase in educational achievement in mathematics would lead to a reduction in poverty by 0.25%.

Keywords: Education, schooling, quality of education, poverty, Arellano and Bond.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema de investigación

La pobreza en el Perú es de carácter sistémico, y es el resultado de la actual estructura de interacciones económicas, sociales, políticas y culturales que se refuerzan mutuamente. Sin embargo, siendo el Perú un país de ingresos medios, registra altos niveles de pobreza y desigualdad. Algunos datos que reflejan esta realidad, son, por ejemplo: Según el Informe Técnico del INEI de la Evolución de la Pobreza Monetaria 2007–2016, los gastos per cápita del país han aumentado en promedio 21,5% en términos reales entre el 2007 y 2016; para el año 2016, el gasto real promedio per cápita mensual fue de 712 soles, registrándose un incremento de 2% (equivalente a 14 soles) respecto al nivel alcanzado el año 2015. Respecto a los ingresos per cápita de las familias del país han incrementado en promedio 24,8% en términos reales entre el 2007 y 2016. Para el año 2016, el ingreso real promedio per cápita mensual fue de 947 soles, lo que representó un incremento de 3,2% respecto al nivel alcanzado el año 2015.

Asimismo, la incidencia de la pobreza a nivel nacional se ha reducido en 21,8 % entre los años 2007 y 2016. En el año 2016, el 20,7% de la población del país, que equivale en cifras absolutas a 6 millones 518 mil habitantes, se encontraban en situación de pobreza, es decir, tenían un nivel de gasto inferior al costo de la canasta básica de consumo compuesto por alimentos y no alimentos. Al comparar con el nivel obtenido en el año 2015, la incidencia de la pobreza disminuyó en 1,1% en el año 2016.

Según el documento; Perú: Perfil de la Pobreza por dominios geográficos, 2004-2017, presentado por el INEI; una de las características de la pobreza es que afecta más a los niños y adolescentes. Estos grupos poblacionales son más vulnerables a las condiciones de pobreza y sus consecuencias son a largo plazo y pueden repercutir de manera negativa en el desarrollo de sus vidas hacia la adultez.

Entre los datos que podemos obtener de dicho documento se encuentran los siguientes; en el año 2016, más del 30,0% de la población menor de 15 años de edad se encontraba en situación de pobreza. Considerando que el nivel de educación alcanzado por la población de 15 y más años de edad es un indicador de logro educativo, se sabe que en el año 2016, el 51,9% de los pobres mayores de 15 y más años de edad, solamente lograron estudiar algún año de educación primaria o no tenían nivel alguno de educación, mientras que el 24,2% de los no pobres ha alcanzado ese mínimo nivel de educación.

Asimismo, el Informe Técnico del INEI de la Evolución de la Pobreza Monetaria 2007 –2016, muestra que más de un tercio (33,8%) de los no pobres ha alcanzado el nivel superior de educación, en el caso de los pobres que llegan a obtener este nivel educativo es de 6,4%. La proporción de población con educación secundaria es casi similar entre los pobres y no pobres.

El mismo informe muestra que en el año 2016, la población de 15 y más años de edad alcanza estudiar como promedio 6,9 años (en promedio hasta el primer año de educación secundaria). Al analizar por condición de pobreza, se observa que los no pobres logran estudiar como promedio 10,2 años (en

promedio cuarto año de secundaria), siendo superior en 3,3 años de estudio al promedio alcanzado por la población pobre.

El promedio de años de estudio alcanzado por la población es una medida que cuantifica el stock de capital humano existente y es interpretado como un indicador que mide el acceso efectivo de la población al sistema educativo e indica su efectividad a largo plazo. Este indicador, sin embargo, refleja sólo la cantidad de educación recibida y no la calidad de la misma.

Por todo lo mencionado y considerando los datos queda claro que aunque las cifras muestran una disminución de la pobreza en el Perú esta no es significativa por tanto la pobreza en el Perú sigue siendo un problema al cual se le debe dar especial importancia, así mismo podemos notar que la educación en nuestro país no solo sigue siendo de mala calidad sino que también es muy limitada sobre todo para las personas pobres; por ello es muy importante saber cuál es la relación entre la educación y la pobreza en el Perú en el periodo 2007 - 2016, ya que eso permitirá al gobierno Peruano trabajar con seriedad y persistencia en la educación del Perú y aplicar políticas de lucha contra la pobreza, sobre todo sabiendo que una mejora en la educación de los hogares peruanos, incidirá en mayores elementos para que sus miembros puedan escapar de la pobreza o evitar caer en ella.

En tal sentido, la pobreza debe y tiene que ser analizado en este marco, es decir, con la inclusión de variables explicativas como la educación. Por ello, con el trabajo de investigación se pretende responder la siguiente pregunta:

1.1.1. Definición de problema de investigación

a) Problema central

¿Cuál es la relación entre el nivel educativo y la pobreza en el Perú, durante el periodo 2007 - 2016?

b) Problemas específicos:

- ¿Cómo ha evolucionado el nivel educativo en el Perú durante el periodo 2007 - 2016?
- ¿Cuál es la evolución de la pobreza en el Perú durante el periodo 2007 - 2016?
- ¿Cuál es la relación entre el nivel educativo y en la pobreza en el Perú durante el periodo 2007 - 2016?

1.2. Objetivos de investigación

1.2.1. Objetivo general

Analizar la relación entre el nivel educativo y la pobreza en el Perú durante el periodo 2007 - 2016.

1.2.2. Objetivos específicos:

- Describir la evolución del nivel educativo en el Perú en el periodo 2007 – 2016.
- Describir la evolución de la pobreza en el Perú durante el periodo 2007 – 2016.
- Estimar la relación entre el nivel educativo y la pobreza en el Perú durante el periodo 2007 – 2016.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Antecedentes de investigación

2.1.1. Antecedente nacional

En el Perú encontramos un antecedente, Ramos (2000), en el estudio “La educación y la circularidad de la pobreza”, donde trata de explicar la relación entre la pobreza y el bajo nivel educativo de las personas y establecer ciertos nexos interactuantes entre la educación y el estado de pobreza. Mediante el análisis estadístico, con los datos de la ENAHO 1998, explica que la población estudiantil de hogares en situación de pobreza son los que continuaran reproduciendo similares condiciones de pobreza como parte de un fenómeno asociado al bajo nivel educativo, fenómeno de algún modo determinado por el grado de educación y el nivel de ingreso de los padres o de los hogares. La utilidad de la investigación consiste en una contribución al esclarecimiento del proceso social que asocia el bajo nivel educativo y la pobreza.

En conclusiones, sostiene que existe una fuerte interdependencia entre el bajo nivel educativo y pobreza; que a la mayor educación de los padres y a los más altos niveles de ingreso del hogar están asociados las tasas más elevadas de hijos en edad normativa; que los estratos no pobres y pobres y las familias urbanas y rurales son aportantes de futuros pobres y que las altas tasas de hijos con atraso mayor a un año están asociados al bajo nivel educativo de los padres y a los hogares del área rural y en estado de pobreza.

En el estudio sobre la “Educación y la Pobreza en el Perú”, Mendoza (2003), sostiene que, en el Perú, la pobreza se ha convertido en un fenómeno

estructural y permanente. Al respecto en su estudio ha tratado de entender y resolver tal problema sin que el mismo muestre signos sostenidos y notorios hacia su reducción. Así mismo señalo la importancia de profundizar la investigación sobre el problema de la pobreza no solo por el hecho de que en ese periodo más de la mitad de la población peruana se encontraba en tal situación, sino, porque tal grado de pobreza estaba poniendo en peligro la sostenibilidad o viabilidad de nuestro país hacia un estado de desarrollo o crecimiento económico y solido en el tiempo.

También señalo que actualmente estamos inmersos en la llamada “Economía del Conocimiento”, por tanto el conocimiento, se está convirtiendo en el factor explicativo más importante del proceso de crecimiento y desarrollo económico no solo de países, sino también de regiones e instituciones en general; en tal sentido, afirmo que hechos socioeconómicos como la pobreza debe y tiene que ser analizado en este marco, es decir, con la inclusión de variables explicativas como la educación que condiciona significativamente el proceso de acumulación de conocimientos.

Así en su artículo de investigación, analizo el problema de pobreza en el Perú, formulando un modelo teórico que permita especificar la relación teórica con la variable explicativa de la educación, así como cuantificar el grado de relación causal entre las variables educativas y el nivel de pobreza; llegando a la conclusión, de que existe una relación causal entre el nivel de la educación y la pobreza, que las personas con mayor nivel de educación tienden a obtener mayores niveles de ingreso y que un mayor nivel de educación tendera a reducir la probabilidad del individuo a ser pobre; es una relación probabilística;

un mayor nivel educación no necesariamente garantiza que el individuo no sea pobre, sino que disminuye la probabilidad de serlo.

Oviedo y Sucari (2019) tiene como objetivo es analizar el efecto de la educación sobre la pobreza monetaria en las regiones del Perú. La metodología de estimación fue el modelo de panel data; efectos fijos y aleatorios. Los resultados de investigación muestran que a partir de educación secundaria se reduce la pobreza monetaria en las regiones del Perú; es decir, si la población educada por los niveles educativos aumenta en 10%, ello llevaría a una reducción de la pobreza de las regiones en 1.07%, 1.68% y 0.83% respectivamente. Finalmente, la política pública es que las regiones y el gobierno central cierren brechas al acceso de educación sobre todo en educación secundaria y educación no universitaria, lo cuales tienen mayor efecto.

2.1.2. Antecedentes internacionales

Nina & Grillo (1989) estudia la transmisión intergeneracional de la educación y del ingreso tienen una larga tradición en la sociología y en la economía laboral para la investigación y la medición de la correlación entre el estatus socioeconómico del padre nivel educativo, tipo ocupación y nivel de ingresos y el estatus de sus hijos. La relación entre el estado social del padre y el del hijo indica la importancia de la herencia y de la movilidad social. La naturaleza de la transmisión intergeneracional de la pobreza y de la desigualdad en el capital humano se debe tomar en cuenta para evaluar y diseñar políticas de equidad, para proponer criterios de igualdad de

oportunidades de bienestar y formular estrategias que lleven a romper el ciclo de la pobreza.

En México, Bazdresch (2001), en “Educación y pobreza: una relación conflictiva”, analiza la relación entre educación y pobreza. El problema planteado en este estudio es que la dificultad para quienes tratan de construir una relación entre la educación y la pobreza se encuentra en asociar directamente la una con la otra.

El diagnóstico es el de desigualdad de oportunidades, que se manifiesta en la menor posibilidad que tienen los pobres de ingresar oportunamente a las instituciones del sistema educativo, de permanecer hasta terminar los ciclos escolares, y de alcanzar el aprovechamiento escolar satisfactorio. Se evidencia la existencia de una relación compleja entre la escolaridad y diversos elementos de la economía tales como el trabajo, el bienestar, la desigualdad, el ingreso, la equidad y la igualdad de oportunidades.

La investigación, lleva a dos afirmaciones contrapuestas pero complementarias: los pobres tienen menos oportunidades educativas porque son pobres y/o los pobres tienen menos oportunidades educativas porque se les ofrece una educación empobrecida.

Aguado, Girón & Salazar (2006) estudia la relación entre la pobreza y educación urbanas en un departamento de Colombia, y el proceso mediante el cual los beneficios de la educación contribuyen para la superación de la pobreza. Para tal efecto se emplean modelos estructurales. Los resultados sugieren que la educación y la pobreza se retroalimentan. Además, aunque la inversión en capital humano a través de la educación es un factor clave para

mejorar el ingreso de las personas, por sí sola no es suficiente para erradicar la pobreza, pues es necesario que exista un ambiente macroeconómico favorable para que las personas pobres educadas puedan mejorar sus condiciones de vida vía ingresos.

Aguado et al., (2007) realiza una aproximación sobre la relación entre la educación y la pobreza a través del modelo de elección ordenada de *logit* y modelo de ecuaciones estructurales. El autor plantea que, la inversión en capital humano mediante la educación es un factor clave para mejorar el ingreso de las personas, ésta por sí sola no es suficiente para alterar el cambio de condición de pobre a no pobre, pues se requiere un ambiente macroeconómico favorable en el cual individuos pobres educados en el mercado de trabajo incrementen su flujo de ingresos. Como resultados encuentra que si los años de educación aumenta la probabilidad de ser pobre disminuiría en 0.41%.

Wedgwood (2007) analiza la relación entre la educación y la pobreza en Tanzania. El estudio parte de los retornos de educación tanto financieros como no financieros, y considera si estos retornos se traducen en reducción de la pobreza. Como resultados encuentra que la educación a través de logro masivo a educación de calidad, no solo redujo la desigualdad sino la potencial de la pobreza.

Awan, Malik, Sarwar & Waqas (2011) estudia el efecto de la educación sobre la pobreza en Pakistan, de diferentes niveles educativos. El autor considera que, la educación se promulga como el arma principal contra la prevalencia de la pobreza. La modelo para medir el efecto es el *logit* y la base

de datos es la Encuesta Económica Integrada de Hogares (HIES) para los años 1998-99 y 2001-02. Los resultados muestran que a medida que avanzamos hacia los niveles más altos de educación, aumentan las posibilidades de que una persona sea no pobre. Además, ser hombre proporciona una ventaja para mantener una posición por encima del nivel de pobreza. Particularmente se disminuye la pobreza en 2.49%, 3.32 y 4.29% para niveles de educación intermedia, bachiller y profesional respectivamente.

Omoniyi (2013) estudia teóricamente la relación entre la educación y la pobreza. La educación en todos los sentidos es uno de los factores fundamentales para lograr un desarrollo económico sostenible a través de la inversión en capital humano. La educación fomenta la autocomprensión, mejora la calidad de vida y aumenta la productividad y la creatividad de las personas, promoviendo así el emprendimiento y los avances tecnológicos. Además, desempeña funciones muy importantes para garantizar el progreso económico y social, mejorando así la distribución del ingreso, lo que en consecuencia puede salvar a las personas de la pobreza. Los resultados que llega es que, la educación a como entrada, proceso y salida del sistema educativo puede ayudar a construir el capital humano y así erradicar la pobreza de los ciudadanos merecedores.

Finalmente se tiene los estudios de Camacho (2017) que estudia la relación entre la pobreza y la educación desde la perspectiva de las familias, explica que la pobreza no debe ser entendida solo como ingresos monetarios a nivel familiar sino que hay que tomar en cuenta elementos de marginación de diversa índole, la capacidad económica de las familias es clave para que éstas puedan asegurarse una mayor calidad de vida. Asimismo, el autor considera

importante analizar el trabajo infantil, la razón de la menor escolaridad de los hombres, y la razón de la menor escolaridad es la pobreza.

2.2. Marco teórico

En esta sección se explica la relación entre la educación y la pobreza, partiendo de las definiciones y desarrollo de las teorías, y enfoques.

2.2.1. Educación

La educación “es un proceso humano y cultural complejo” (León, 2007). Según este autor, para definir la educación se debe considerar condición y naturaleza del hombre y de la cultura en su conjunto, en su totalidad, para lo cual cada particularidad tiene sentido por su vinculación e interdependencia con las demás y con el conjunto. Teniendo en cuenta este precepto se ha recopilado las definiciones de distintos autores (véase Tabla 1). Con fines de estudio, la definición de educación se ha basado en la definición de la CEPAL¹ que define la educación como “un eslabón que contribuye a conciliar el crecimiento, la equidad y la participación en la sociedad”; en la Constitución Política del Perú (1993) que define en los artículos 13 y 14 y; en el Ministerio de Educación, que define lo siguiente:

La educación es un proceso de aprendizaje y enseñanza que se desarrolla a lo largo de toda la vida y que contribuye a la formación integral de las personas, al pleno desarrollo de sus potencialidades, a la creación de cultura, y al desarrollo de la familia y de la comunidad nacional, latinoamericana y mundial. Se desarrolla en instituciones educativas y en diferentes ámbitos de la sociedad (LEY 28044, Miniterio de Educación, Art. 2.).

¹ Comisión Económica para América Latina (CEPAL, 2018)

Tabla 1. Definición de la educación según autores

Definición de educación	Autor
“La educación consiste en dirigir los sentimientos de placer y dolor hacia el orden ético”	Aristóteles a/
“La consecución de un alma sana en un cuerpo sano, tal es el fin de la educación”	John Locke (filósofo inglés, 1632-1704) a/
“La educación tiene por fin el desarrollo en el hombre de toda la perfección que su naturaleza lleva consigo”	Immanuel Kant (filósofo alemán, 1724-1804) a/
“La educación es la única manera de aprender a vivir para otros por el hábito de hacer prevalecer la sociabilidad por sobre la personalidad”	Auguste Comte (filósofo francés, 1798-1857) a/
“Educación es evolución, racionalmente conducida, de las facultades específicas del hombre para su perfección y para la formación del carácter, preparándole para la vida individual y social, a fin de conseguir la mayor felicidad posible”	Rufino Blanco (educador español, 1861-1936) a/
“La educación es un proceso de transmisión de las tradiciones o de la cultura de un grupo, de una generación a otra”	Fernando de Azevedo (educador brasileño, 1894-1974) a/
"La educación es un eslabón que contribuye a conciliar el crecimiento, la equidad y la participación en la sociedad."	CEPAL (2018)
Es un derecho social: Art. 13 “La educación tiene como finalidad el desarrollo integral de la persona humana”	Constitución Política del Perú (1993)
Art. 14 “La educación promueve el conocimiento, el aprendizaje y la práctica de las humanidades, la ciencia, la técnica, las artes, la educación física y el deporte. Prepara para la vida y el trabajo y fomenta la solidaridad”.	
Art. 2. “La educación es un proceso de aprendizaje y enseñanza que se desarrolla a lo largo de toda la vida y que contribuye a la formación integral de las personas, al pleno desarrollo de sus potencialidades, a la creación de cultura, y al desarrollo de la familia y de la comunidad nacional, latinoamericana y mundial. Se desarrolla en instituciones educativas y en diferentes ámbitos de la sociedad”	Ministerio de Educación – Perú Ley Nro. 28044
Art. 3 “La educación es un derecho fundamental de la persona y de la sociedad. El Estado garantiza el ejercicio del derecho a una educación integral y de calidad para todos y la universalización de la Educación Básica. La sociedad tiene la responsabilidad de contribuir a la educación y el derecho a participar en su desarrollo”	

a/ las definiciones de adaptaron de estudio de Estela (2018).

Fuente: Elaboración propia en base a estudios.

2.2.2. Calidad de educación

En la teoría de capital humano, la educación, se ha aproximado a través de la escolaridad promedio o acumulación de horas de estudio como capital humano; sin embargo, es importante incorporar la calidad de educación.

De acuerdo a Beresaluce (2008) (citado en Morales, Zúñiga, & García, 2016) , la calidad en la educación asegura a todos los jóvenes la adquisición de los conocimientos, capacidades, destrezas y actitudes necesarias para equipararles para la vida adulta. Para Muñoz (2003) la calidad de educación:

Está dirigida a satisfacer las aspiraciones del conjunto de los sectores integrantes de la sociedad a la que está dirigida; si, al hacerlo, se alcanzan efectivamente las metas que en cada caso se persiguen; si es generada mediante procesos culturalmente pertinentes, aprovechando óptimamente los recursos necesarios para impartirla y asegurando que las oportunidades de recibirla –y los beneficios sociales y económicos derivados de la misma– se distribuyan en forma equitativa entre los diversos sectores integrantes de la sociedad a la que está dirigida (p. 05).

De acuerdo a Banco Mundial (2006) uno de los principales retos que es preciso superar para reducir la pobreza y acelerar el desarrollo en el Perú es la mejora en la calidad de la educación. Para el caso peruano, la calidad de educación es empleado a menudo por el logro de aprendizaje de las pruebas estandarizadas.

En el campo de la economía la educación está definido como con el capital humano, y este se refiere a “una medida del valor económico de las habilidades profesionales de una persona”(Sevilla, n.d.).

2.2.3. Teoría sobre el capital humano

La teoría sobre el capital humano tiene su punto de inicio en el economista Teodoro Schultz, en términos de este autor “al invertir en sí mismos, los seres humanos aumentan el campo de sus posibilidades. Es un camino por el cual los hombres pueden aumentar su bienestar”(Schultz, 1950, citado en Cardona, Montes, Vásquez, Villegas, & Brito, 2007). Según el autor, cualquier trabajador, al insertarse en el sistema productivo, no sólo aporta su fuerza física y su habilidad natural, sino que, además, viene consigo un bagaje conocimientos adquiridos a través de la educación, es decir, de la experiencia laboral.

El antecedente a la teoría de capital humano fue el modelo de Solow (1957), quien da relevancia al ser humano como componente fundamental en el desarrollo productivo de la industria, al mismo tiempo que en el crecimiento económico. Basado en los estudios de Cardona et al., (2007), la acumulación del conocimiento de Solow en el crecimiento económico tiene dos funciones: “Primero, el progreso tecnológico puede ayudar a explicar el residual de Solow; y segundo, el progreso tecnológico permite que la formación de capital continúe creciendo”. Posteriormente, al estudio de Schultz (1950), nacen distintos autores como el trabajo de Becker (1964), Mincer (1974) y Lucas (1988).

Basado en el modelo de Lucas (1988), los individuos se dedican en la acumulación del capital humano, en términos Gerald (2007):

Un individuo dedica muchos años de su vida a la escuela, con el fin de obtener capacidades que le permitan mejorar su capacidad productiva. La decisión de invertir en la educación se basa sobre una comparación entre los costos de la enseñanza y las ventajas futuras de una escolaridad más avanzada (p. 68).

Trasladando esta información en términos formales, la acumulación de capital humano per cápita (por individuo) obedece a la siguiente ley:

$$(1) \quad h^0 = \sigma(1 - v)h$$

Donde v se refiere al tiempo que el individuo dedica a la producción del bien final; $(1 - v)$ es el tiempo que el individuo dedica a estudiar la acumulación de capacidades; h es el capital humano del individuo.

La ecuación (1) supone que la producción del capital humano se emplea el capital humano como único factor, además, existen rendimientos constantes a escala.

Teniendo en cuenta la función de producción de Lucas (1998), basado en el modelo *Coob-Douglas* sería la siguiente:

$$(2) \quad Q = AK^\beta (uh)^{1-\beta} h_a^\gamma$$

Donde: K es el capital humano; h_a es el nivel promedio de capital humano del conjunto de los individuos.

En esta ecuación (2) lo que hace Lucas es recoger una externalidad del nivel promedio de capital humano (h_a). Según el autor, h_a no es necesaria para generar el crecimiento endógeno, sino la h es la que promueve el crecimiento.

Para la acumulación del capital físico Lucas supone que todo que no ha sido consumido es ahorrado y dedicado a la inversión, es decir:

$$(3) K^0 = Q - C$$

Dónde: C es el consumo.

La función de utilidad intertemporal es:

$$(4) u(c) = e^{-\rho t} \left(\frac{c^{1-\theta}}{1-\theta} \right)$$

La función (4) tiene elasticidad de sustitución intertemporal constante.

La solución óptima estará definida por los valores de K, h, C y u que solución de la maximización. Esas variables son del dominio de los agentes y los escogen en función de una ruta dada de h_a . Cuando h coincide con h_a , el sistema está en equilibrio, es decir, cuando el comportamiento anticipado y el comportamiento real son idénticos.

La resolución del modelo nos proporciona la tasa de crecimiento del capital humano de equilibrio (V) y la tasa de crecimiento del capital humano óptimo (V^*).

$$(5) V = \frac{(1-\beta)(\delta-\rho)}{\sigma(1-\beta+\gamma)-\gamma}$$

$$(6) V^* = \frac{(1-\beta)(\delta-\rho)+\delta\gamma}{\sigma(1-\beta+\gamma)}$$

Y las tasas de crecimiento del producto, del capital físico y del consumo per cápita son iguales.

$$(7) \quad g = \left(\frac{1+\gamma}{1-\beta} \right) V$$

$$(8) \quad g^* = \left(\frac{1+\gamma}{1-\beta} \right) V^*$$

A medida que δ (la eficiencia de la inversión en capital humano) es elevada, el crecimiento se dará más rápidamente. La tasa de crecimiento óptimo es más grande que la tasa de crecimiento de equilibrio. Dicha diferencia aumenta con la externalidad (γ). La presencia de dicha externalidad implica una progresión más rápida del capital frente a la progresión del capital humano.

2.2.4. La pobreza

En el caso de la pobreza, existen varios acercamientos en su definición, estos dependen de múltiples factores determinantes, los cuales varían dependiendo las circunstancias de cada país. Según la Real Academia Española (2018), la pobreza es “cualidad de pobre”, “falta, escases”. Según el Banco Mundial la pobreza:

Es hambre; es la carencia de protección; es estar enfermo y no tener con qué ir al médico; es no poder asistir a la escuela, no saber leer, no poder hablar correctamente; no tener un trabajo; es tener miedo al futuro, es vivir al día; la pobreza es perder un hijo debido a enfermedades provocadas por el uso de agua contaminada; es impotencia, es carecer de representación y libertad (Romero, 2002).

De acuerdo a CEPAL, la pobreza son manifestaciones de “carencia económica o de condiciones de vida que la sociedad considera básicos de

acuerdo con normas sociales de referencia que reflejan derechos sociales mínimos y objetivos públicos. Estas normas se expresan en términos tanto absolutos como relativos, y son variables en el tiempo y los diferentes espacios nacionales”(Romero, 2002).

Para el caso peruano la pobreza está definida como una condición en la cual una o más personas tienen un nivel de bienestar inferior al mínimo socialmente aceptado. En una primera aproximación, la pobreza se asocia con la incapacidad de las personas para satisfacer sus necesidades básicas de alimentación (INEI, 2000).

De hecho, la definición de la pobreza varía según el enfoque; sin embargo, en el estudio se ha limitado a la pobreza monetaria o la línea de pobreza que mide el costo de una canasta mínima de alimentos. Las demás defunciones se encuentran en la parte conceptual.

2.2.5. Relación entre la educación y la pobreza

Una vez definida la educación y la pobreza, se procedió a explicar la relación entre las mismas. De acuerdo a Fernández (2008), la relación entre la educación es una relación construida, mas no es obvia “natural”; está construida en la cotidianidad por una idea ampliamente generalizada en el imaginario social de nuestra sociedad “La educación es una vía hacia una mejor manera de vivir”.

Teniendo en cuenta la educación como años de escolaridad y la pobreza en términos monetarios o de línea de pobreza, se puede aproximar a través de la teoría microeconómica del consumidor. Siguiendo a Ravallion (1998), se consideran pobres aquellos individuos residentes en hogares cuyos recursos per

cápita sean inferiores al valor de una línea de pobreza. Esto se puede modelar para un hogar cuyas preferencias se pueden representar por la siguiente función de utilidad:

$$(9) \quad u = u(q, x)$$

$$(10) \quad \text{s. a. } e = e(p, x, u)$$

Dónde:

u : es el nivel de utilidad para un hogar,

q : representa las canastas de bienes que consume el hogar,

x : características del hogar,

e : representa gasto del consumidor y,

p : vector de precios

Cuando el gasto del consumidor ($e = e(p, x, u)$) se evalúa en el nivel de utilidad real, se corresponde al gasto total real en consumo, para un hogar que aumenta su utilidad.

$$(11) \quad y = p * q$$

Si tomamos a u_z como nivel de utilidad de referencia necesario para escapar de la pobreza, la línea de ésta sería igual a:

$$(12) \quad z = e(p, x, u_z)$$

Lo cual se interpreta así: la línea de pobreza es el costo del nivel mínimo de utilidad para escapar de la pobreza a los precios corrientes y dadas las características personales del hogar". Esta ecuación relaciona cómo ir de la

pobreza en términos de utilidad a la pobreza en términos de dinero, pero no cómo definir el nivel de utilidad de la pobreza.

Si la noción de pobreza se establece en función del ingreso, pobres son quienes tienen ingresos inferiores a un umbral de pobreza. Luego, no poseen los suficientes ingresos monetarios y subsisten con un mínimo de condiciones de vida socialmente aceptadas, que por lo general son establecidas a partir de requerimientos nutricionales y otros bienes esenciales (Aguado, Girón, & Salazar, 2007).

En términos de Mendoza (2003) Si el individuo tiene más de ingreso real disponible incide en mayor consumo de bienes y servicios, alcanzando así mayor nivel de utilidad. Asimismo, el nivel de pobreza se puede determinar a través del consumo o gasto del individuo:

“Dado los precios (P), se puede definir la situación de un individuo como pobre o no pobre en función a que su nivel de consumo esté por debajo o por encima de un nivel de consumo mínimo (CM); tal consumo mínimo es una especie de una “línea de consumo”. Así, un individuo es considerado como pobre cuando tiene niveles de consumo menores que la mencionada línea de consumo, en caso contrario, es considerado como no pobre” (Mendoza, 2003, p 08).

De acuerdo a Oviedo y Sucari (2019) basado en el modelo de Mendoza (2003), el mecanismo de transmisión de la educación sobre la pobreza se da a través de los mecanismos de aumento de la productividad del trabajo y mejora de ingresos, las cuales se traducen en el mayor consumo, por ende el individuo sale de la pobreza (véase Figura 1).

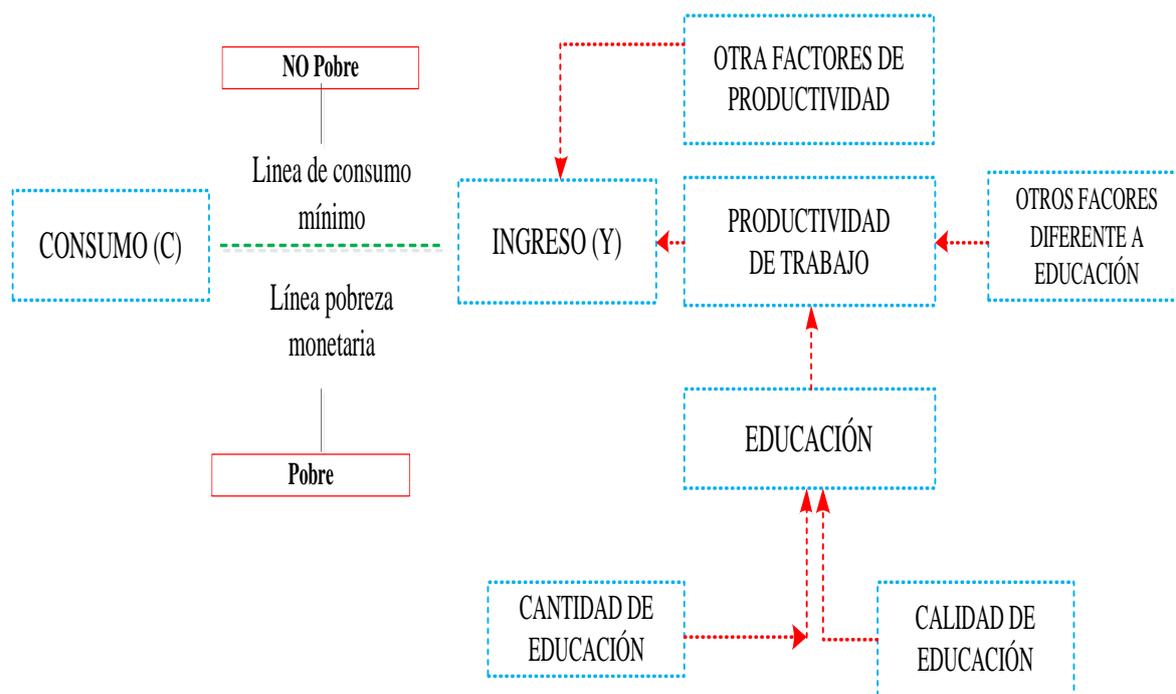


Figura 1. Mecanismo de transmisión de la educación sobre la pobreza monetaria, nivel microeconómico.

Fuente: Oviedo & Sucari (2019)

2.3. Marco conceptual

Educación

Según la Ley General de Educación Ley Nro. 28044, la educación es un proceso de aprendizaje y enseñanza que se desarrolla a lo largo de toda la vida y que contribuye a la formación integral de las personas, al pleno desarrollo de sus potencialidades, a la creación de cultura, y al desarrollo de la familia y de la comunidad nacional, latinoamericana y mundial. Se desarrolla en instituciones educativas y en diferentes ámbitos de la sociedad.

Calidad de educación

La UNESCO considera que la educación es un derecho humano para todos, a lo largo de toda la vida, y que el acceso a la instrucción debe ir acompañado de la calidad. La calidad de educación se refiere que en muchos

países de bajos ingresos los docentes no cumplen con las normas mínimas establecidas para ejercer la docencia, y muchos son incapaces de dominar la totalidad del plan de estudios. Por otra parte, la pandemia del VIH/SIDA hace peligrar la oferta de una educación de calidad y contribuye considerablemente al absentismo de los docentes.

Pobreza monetaria

Son considerados pobres monetarios aquellas personas cuyo gasto per cápita no es suficiente para adquirir la canasta básica de consumo de alimentos y no alimentos (vivienda, vestido, educación, salud, etc.),

Según el INEI, la medición técnica de la pobreza es:

$$P_{\alpha} = \sum_{i=1}^q \frac{\left(\frac{1 - y_i}{z}\right)^{\alpha}}{n}$$

Dónde:

y_i = es el gasto de consumo familiar per cápita del individuo

z = línea de pobreza

q = el tamaño de la población pobre

n = el tamaño de la población

α = un parámetro no negativo que hace sensible las medidas a la distribución del consumo de los pobres

- Si $\alpha = 0$ se obtiene $P_0 = q/n$ indica Incidencia de Pobreza, es decir, son las personas que tienen un gasto per cápita menor al valor de la canasta básica de consumo o menor a la línea de pobreza
- Si $\alpha = 1$ se obtiene P_1 indica Brecha de Pobreza, el cual mide la distancia promedio del gasto de los pobres a la línea de pobreza.

- Si $\alpha = 2$ se obtiene P_2 indica Severidad de Pobreza, es una medida de distribución del consumo entre los pobres.

Pobreza extrema

Según el INEI, la pobreza extrema son aquellas personas cuyos gastos per cápita están por debajo del costo de la canasta básica de alimentos.

Concepción de la pobreza

Según el INEI (2000) y Parodi (1997) la pobreza tiene dos concepciones teóricas que se diferencian entre sí por la forma en que se define la situación de pobreza a primera es el criterio subjetivo y la segunda es el criterio objetivo de la pobreza, el que a su vez tiene dos variantes: la absoluta y la relativa.

Concepción subjetiva de la pobreza

La concepción subjetiva de la pobreza, se basa en que cada persona o familia evalúa su propia situación, y en base a esta percepción subjetiva (juicio de valor) se considera pobre o no pobre. Es decir, se define como pobres a aquellas personas y/o familias que no satisfacen lo que ellas mismas consideran como sus necesidades básicas. Este criterio considera que los individuos o familias tienen gustos y preferencias diferentes, por lo tanto, deben de tener diferentes consideraciones acerca de lo que es necesario para un nivel de vida adecuado. En la práctica son pobres aquellos que se consideran como tales. El criterio para saber si una persona y/o familia se considera a sí misma pobre o no hay dos formas: preguntarle directamente, u observar su comportamiento².

² Para mayor información ver (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2000)

Concepción objetiva de la pobreza

La concepción objetiva es la determinación si un individuo y/o familia se encuentra o no en situación de pobreza se hace en base a criterios objetivos externos y únicos para todos los individuos y/o familias que se establecen de manera a priori (estos pueden ser: ingreso, consumo de ciertos bienes y servicios, etc.). La bondad de esta concepción con respecto a la anterior, es su facilidad de agregación, por lo tanto, su utilidad para la formulación de políticas de lucha contra la pobreza. Desde la concepción objetiva, tenemos dos puntos de vista de la pobreza: relativa y absoluta.

Concepción relativa de la pobreza

La pobreza relativa, significa que el bienestar de una persona y/o familia no depende del nivel absoluto de su consumo o ingreso, sino en relación con los otros miembros de la sociedad. En ese sentido, la pobreza se define como una situación de insatisfacción de necesidades básicas en relación al nivel medio de satisfacción de la sociedad.

Concepción absoluta de la pobreza

La concepción de pobreza absoluta, se determina del bienestar de una persona y/o familia depende del nivel absoluto de consumo o ingreso en relación a los estándares mínimos compatibles con la dignidad humana, lo que implica la satisfacción de un grado suficiente de sus necesidades esenciales. Esto quiere decir, que si las familias y/o personas no cubren satisfacer estos estándares mínimos de necesidad (de consumo o ingreso), se consideran pobres; es decir son familias cuyas condiciones de vida no son compatibles con lo que la sociedad acepta como adecuado.

Medición de pobreza absoluta

El procedimiento para expresar el nivel mínimo aceptable de satisfacción de necesidades básicas (pobreza absoluta) se puede realizar a través de tres métodos: el de la Línea de Pobreza (LP), el Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) y el Método Integrado (MI)

Medición por método de Línea de Pobreza (LP)

El método de LP se estima en base a los costos de las canastas de consumo de alimentos más el costo del consumo básico de necesidades no alimentarias (canasta normativa de satisfactores esenciales) representativas de cada país y que sean capaces de cubrir tanto los requerimientos nutricionales mínimos de los hogares como para satisfacer las necesidades básicas no alimentarias (Feres & Leon, 1990).

El valor de esta canasta constituye una línea o límite por debajo del cual se considera que un hogar o familia está en situación de pobreza. El valor de la Línea de pobreza se mide en unidades monetarias, la que puede ser resumida en el ingreso o el gasto de los hogares o familias. Así, si el ingreso total de una familia es inferior a la línea de pobreza se le considera pobre.

2.4. Hipótesis de investigación

2.4.1. Hipótesis general

Existe una relación inversa entre el nivel educativo y la pobreza en el Perú en el periodo 2007 – 2016.

2.4.2. Hipótesis específicas

- El nivel educativo en el Perú presenta una tendencia creciente, en el periodo de estudio.
- La pobreza en el Perú muestra una evolución favorable presentando una tendencia decreciente en el periodo de estudio.
- Existe relación negativa entre el nivel educativo y pobreza en el Perú.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Método de investigación

La presente investigación, está considerado dentro de la metodología de investigación hipotético -deductivo, que parte de un marco general (el cual sirve de referencia), y va hacia lo particular. De acuerdo a Mendoza, esta metodología es la única considerada dentro la metodología de investigación científica o “investigación básica”, lo que implica la falsación de las hipótesis que vienen la teoría económica.

3.2. Alcance de investigación

El alcance de la investigación es de tipo descriptivo, correlacional y causal. La investigación descriptiva, busca especificar las propiedades, las características y los perfiles (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2014), en este caso en variables del modelo de efectos de la educación sobre la pobreza monetaria. El alcanza correlacional, mide la relación de las variables y la orientación de las mismas, la interpretación se mide en términos de grado de asociatividad. Finalmente tiene alcance causal, que explica mediante los mecanismos de transmisión de una variable hacia la otra, además tiene el poder predictivo. En términos de Mendoza (2014), el alcance causal, es el hipotético-deductivo, la cual “explica” y “predice”.

3.3. Diseño de investigación

El diseño de investigación es no experimental, ya que según Hernández, Fernández y Baptista (2014) es la que se realiza sin manipular las variables

independientes, se basa en variables que ya ocurrieron o se dieron en la realidad sin la intervención del investigador, los sujetos (fenómenos) son observados en su ambiente natural, en su realidad y a su vez se recopilan datos en un momento único. Además, el diseño es “transeccional” y “longitudinal”, es decir, la base de datos en análisis es panel.

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población

La población de estudio esta representadas por las regiones del Perú, en total se cuenta con 25 regionales en análisis, las cuales están ordenadas en datos panel.

3.4.2. Muestra

La muestra de estudio está representada por la totalidad de las regiones del Perú; sin embargo, limitado en el tiempo, en el periodo 2007 al 2016 (T=10 años, N=24 regiones). Se ha considerado la totalidad de las regiones con la finalidad de tener datos suficientes, que es uno requisitos para llevar a cabo la falsación de las hipótesis (W. Mendoza, 2014).

3.5. Datos y variables

Con la finalidad de encontrar el efecto adecuado entre la educación y la pobreza se ha recurrido a la base de datos de fuentes oficiales, como el Sistema Regional de Toma de Decisiones (SIRTOD) del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y datos de Escala y Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) del Ministerio de Educación (MINEDU).

La Tabla 2 muestra las variables obtenidas de las fuentes oficiales y que se emplearon en la estimación, la cual está en función a tipo de variable como endógenas y exógenas dentro del modelo general. La variable endógena esta representadas por la pobreza monetaria (*lpobre*) de las regiones en intervalos de confianza, también conocida como “incidencia de la pobreza monetaria”.

En tanto, las variables exógenas estan representadas por la cantidad y calidad de educación, y variable de control. La cantidad de ecuación se aproximó, siguiendo los estudios de Mendoza (2003), el cual indica que, los indicadores adecuados de la cantidad son la Población Económicamente Activa por niveles educativos: primaria (*lpeaprim*), secundaria (*lpeasec*), no universitaria (*lpeanouni*) y universitaria (*lpeauni*), respectivamente. También, se aproximó a través de la escolaridad promedio de la población de 25 y 65 años (*lescol2*). Por otro lado, la calidad de educación fue representada a través de las pruebas estandarizadas de la Evaluación Censal de los Estudiantes de nivel primario mediante logro suficiente en el área de comunicación (*llec*) y matemáticas (*lmate*), este indicador mide en términos de porcentaje de estudiantes que lograron pasar dichas pruebas.

Finalmente se realizado el control del efecto a través de la variable de porcentaje de viviendas con servicios higiénicos (agua y desagüe). La hipótesis es que, el porcentaje de viviendas con servicios higiénicos tiene efecto positivo en la reducción de la pobreza monetaria a nivel de las regiones del Perú, la cual será contrastado en la etapa de falsación.

Tabla 2. Variables empleadas en la estimación

Variable	Descripción	Tipo de variable	Fuente
<i>Pobreza regional</i>			
Lpobreza	Pobreza monetaria de las regiones, promedio de los intervalos de confianza (%)	Endógena	SIRTOD-INEI
<i>Nivel educativo: Cantidad de educación (nivel educativo)</i>			
Lpeaprim	PEA con educación primaria (%)	Exógena	SIRTOD-INEI
Lpeasec	PEA con educación secundaria (%)	Exógena	SIRTOD-INEI
lpeanouni	PEA con educación no universitaria (%)	Exógena	SIRTOD-INEI
Lpeauni	PEA con educación universitaria (%)	Exógena	SIRTOD-INEI
<i>Cantidad de educación (2) – (nivel educativo)</i>			
lescol2	Escolaridad promedio de población de 25 años y 65 años (años)	Exógena	SIRTOD-INEI
<i>Calidad de educación</i>			
llec	Logro suficiente en comunicación (%)	Exógena	ECE-MINEDU
lmate	Logro suficiente en matemática (%)	Exógena	ECE-MINEDU
<i>Variables de control</i>			
lvivser	Viviendas con servicios adecuados (%)	Exógena	SIRTOD-INEI

Fuente: Elaboración propia

3.6. Modelo econométrico y técnicas de estimación y falsación

3.6.1. Modelo econométrico

El modelo econométrico de la investigación se basa principalmente en los estudios de Mendoza (2003); sin embargo, a diferencia del autor se incorporan variables de calidades de educación y otras variables de control. Con fines de comparación y robusticidad en el modelo, se empleó dos modelos econométricos que se muestra a continuación:

Modelo 1:

$$\begin{aligned} \text{lpobreza}_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 \text{lpobreza}_{i,t-1} + \beta_2 \text{lpeasec}_{i,t} + \beta_3 \text{lpeanouni}_{i,t} \\ & + \beta_4 \text{lpeauni}_{i,t} + \beta_5 \text{lmate}_{i,t} + \beta_6 \text{lvivser}_{i,t} + u_{i,t} \end{aligned}$$

Donde $i = 1, \dots, N$ y $T = 1, \dots, T$ Además $u_{i,t} = \mu_i + v_{i,t}$ dónde $\mu_i \sim \text{iid}(0, \sigma_\mu^2)$ y $v_{i,t} \sim \text{iid}(0, \sigma_v^2)$

Modelo 2:

$$\begin{aligned} \text{lpobreza}_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 \text{lpobreza}_{i,t-1} + \beta_2 \text{lescol}_{i,t} + \beta_3 \text{lmate}_{i,t} \\ & + \beta_4 \text{lvivser}_{i,t} + u_{i,t} \end{aligned}$$

Donde $i = 1, \dots, N$ y $T = 1, \dots, T$ Además $u_{i,t} = \mu_i + v_{i,t}$ dónde $\mu_i \sim \text{iid}(0, \sigma_\mu^2)$ y $v_{i,t} \sim \text{iid}(0, \sigma_v^2)$.

En ambos modelos β_0 es la constante del modelo, la cual significa que, si no hubiese habido las variables exógenas, la pobreza de las regiones serían de β_0 por ciento; los demás coeficientes de β_1, \dots, β_6 muestran los diferentes efectos de las variables exógenas en la pobreza monetaria en las regiones del Perú, se esperan que los coeficientes de estas variables sean positivos, $\beta_1, \dots, \beta_6 > 0$.

3.6.2. Técnicas de estimación

La técnica de estimación se ha optado por el modelo de panel dinámico. A diferencia de los modelos de datos de panel estáticos, los modelos de datos de panel dinámicos incluyen niveles retrasados de la variable dependiente como regresores. La inclusión de una variable dependiente retrasada como regresor viola la exogeneidad estricta, porque

la variable dependiente retrasada se correlaciona necesariamente con el error idiosincrásico. Cuando se viola el supuesto de exogeneidad estricta, las técnicas de datos de panel estático que se usan comúnmente, como los estimadores de efectos fijos, son inconsistentes, porque estos estimadores requieren una exogeneidad estricta. Anderson y Hsiao (1981) primero propusieron una solución utilizando la estimación de variables instrumentales (IV). Sin embargo, el estimador de Anderson-Hsiao es asintóticamente ineficiente, ya que su varianza asintótica es más alta que el estimador de Arellano-Bond.

Entre las técnicas más adecuadas en el panel dinámico se utilizó el método propuesto por Arellano y Bond (1991) . Estos plantean un método de momentos generalizado (GMM) que nos da estimadores eficientes, superando al estimador propuesto por Anderson y Hsiao.

En el método de Arellano-Bond, se toma la primera diferencia de la ecuación de regresión para eliminar los efectos fijos. Luego, se utilizan retardos más profundos de la variable dependiente como instrumentos para retrasos diferenciales de la variable dependiente (que son endógenos)³.

Dado que la técnica de Arellano y Bond se estima por el Método Generalizado de Momentos (GMM). Se realiza dos pruebas adicionales para validar el modelo; la prueba de autocorrelación de Bond y la prueba sobre identificación de los instrumentos de Sargan.

El estadístico de la prueba de sobre identificación en el caso de 2SLS es muy simple; sin embargo, en el caso de GMM se realiza usando

³ Véase (Arellano & Bond, 1991)

el estadístico J de Hansen (1982). Este estadístico no es más que la función objetiva evaluada en $\hat{\beta}_{EGMM}$ y se distribuye como χ^2_{L-K} , así:

$$J(\hat{\beta}_{EGMM}) = n\bar{m}(z, x, \hat{\beta}_{EGMM})' \hat{V}_0^{-1} \bar{m}(z, x, \hat{\beta}_{EGMM}) \xrightarrow{d} \chi^2_{L-K}$$

Prueba de autocorrelación de Arellano y Bond implica si el retardo de la variable dependiente es adecuado y se desea incorporar más de un rezago.

Para las estimaciones del modelo se utiliza el paquete estadístico STATA 13.1.

3.6.3. Técnicas de falsación de la hipótesis estadística.

Una vez procedida la estimación de los modelos se procederá a la falsación de la hipótesis de investigación, para ello se basarán en los coeficientes del modelo propuesto, principalmente la relación entre la educación (cantidad y calidad de educación) sobre la pobreza monetaria.

i) *Planteamiento de hipótesis estadístico:*

Modelo 1:

Ho: $\beta_i = 0, \quad i = 2, \dots, 5$: “No existe relación significativa entre la educación (cantidad y calidad de educación) sobre la pobreza monetaria de las regiones con α % de nivel de significancia”.

Ho: $\beta_i = 0, \quad i = 2, \dots, 5$: “Existe relación significativa entre la educación (cantidad y calidad de educación) sobre la pobreza monetaria de las regiones con α % de nivel de significancia”.

Modelo 2:

$H_0: \beta_i = 0, \quad i = 2, \dots, 3$: “No existe relación significativa entre la educación (cantidad y calidad de educación) sobre la pobreza monetaria de las regiones con α % de nivel de significancia”.

$H_0: \beta_i = 0, \quad i = 2, \dots, 3$: “Existe relación significativa entre la educación (cantidad y calidad de educación) sobre la pobreza monetaria de las regiones con α % de nivel de significancia”.

ii) *Significancia del modelo*

El estudio solo cometerá un error de $\alpha = 5$ %

iii) *Estadística de prueba*

La estadística de prueba es el *t-student*

$$t_c = \frac{\hat{\beta}_i - \beta_i}{\sqrt{\text{var}(\hat{\beta}_i)}} \sim t_{\alpha}(n - q)g.l.$$

iv) *Conclusión*

Si $t_c > t_{tablas}$ se rechaza la H_0 y se acepta la alterna con $\alpha\%$ de significancia

Si $t_c < t_{tablas}$ no se rechaza la H_0 con $\alpha\%$ de significancia

Además, para la falsación se verá distintas pruebas como significancia conjunta y de más indicadores prueba de Sargan y autocorrelación de Bond.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. Resultados

4.1.1. Evolución del nivel educativo en el Perú en el periodo 2007 – 2016.

a) Educación regional

En esta sección se ha caracterizado la educación de las regiones a través de la cantidad y calidad de educación. Antes de describir las variables mencionadas se ha revisado la inversión en educación en el Perú. La Figura 2, se muestra el gasto público en educación básica regular por alumno. Como se puede observar, en los últimos 5 años, el gasto en educación pública, tuvo un comportamiento tendencial creciente. Siendo el nivel secundario con mayor presupuesto por estudiante. Para el año 2016, el promedio de gasto en educación de nivel secundaria fue de S/ 3 868, seguida de educación inicial con S/ 2 717 y primaria con S/ 2 707.

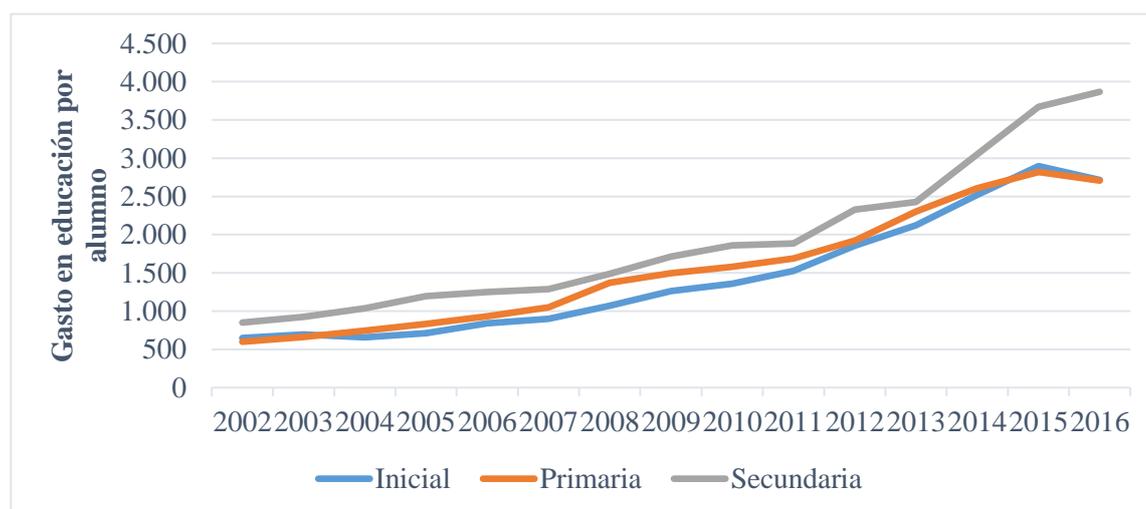


Figura 2. Gasto en educación por alumno por niveles educativos.

Fuente: ESCALE - MINEDU

Elaboración propia

En el año 2016, la asignación de recursos fue heterogénea a nivel de las regiones del Perú, siendo las regiones Lima Metropolitana (5 940), Madre de Dios (5 318), Apurímac (4 960), Moquegua (4 664) y Pasco (4 596) con mayores niveles de gasto, en lo que se refiere a educación de nivel secundaria. Y las regiones con menores niveles de gasto, las regiones Lambayeque (2 900), Piura (2 724), Ica (2 657), Callao (2 656) y Ucayali (2 601) (véase Figura 3)

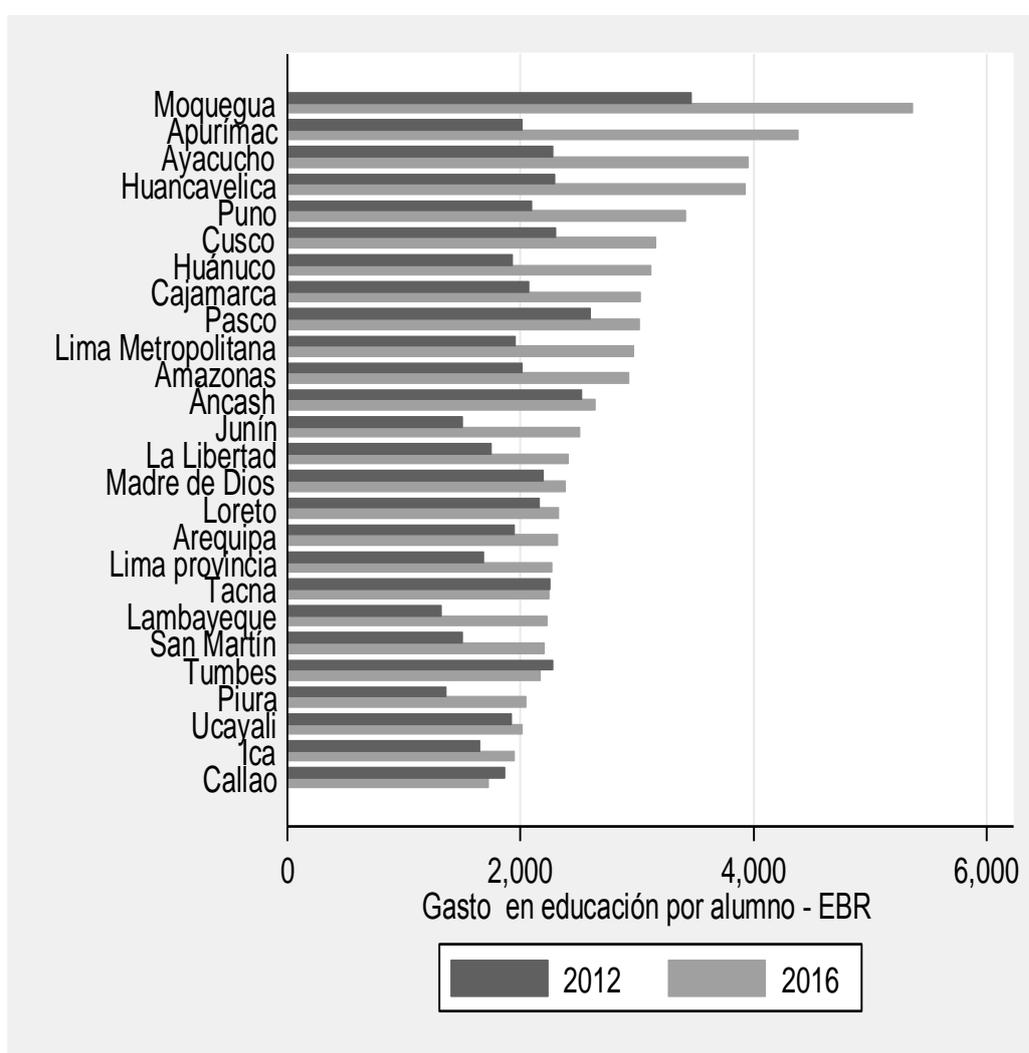


Figura 3. Evolución de gasto público en educación por alumno de primaria (soles corrientes) a nivel de regiones, periodo 2012-2016.
Fuente: ESCALE – MINEDU
Elaboración propia

En educación primaria las regiones que más invirtieron en educación fueron las regiones Moquegua (5 358), Apurímac (4 384), Ayacucho (3 951), Huancavelica (3 927) y Puno (3 423). Y las regiones con menor gasto fueron Tumbes (2 166), Piura (2 046), Ucayali (2 022), Ica (1 958) y Callao (1 723).

En tanto que en el nivel inicial las regiones Apurímac (5 992), Huancavelica (5 703), Moquegua (4 876), Huánuco (4 045) y Ayacucho (3 986) gastaron más en educación inicial. Y las regiones que menos invirtieron fueron Lima Provincias (2 007), Callao (1 894), Ica (1 790), Piura (1 628) y Ucayali (1 595).

b) Cantidad de educación

La cantidad de educación se ha aproximado a través de la población educada, en específico, a través de la Población Económicamente Activa por niveles educativos, también se aproximó a través de la escolaridad promedio de la población.

La Figura 4 muestra la PEA por niveles educativos en el Perú. Como se puede observar, un gran porcentaje de la PEA está conformada por nivel de educación secundaria (41.86%), seguida de educación primaria (30.21%). No obstante, la educación no universitaria y universitaria representan un bajo porcentaje, con 13.52% y 14.14% respectivamente. La educación universitaria está en crecimiento, con mayor ritmo que educación técnica o productiva.

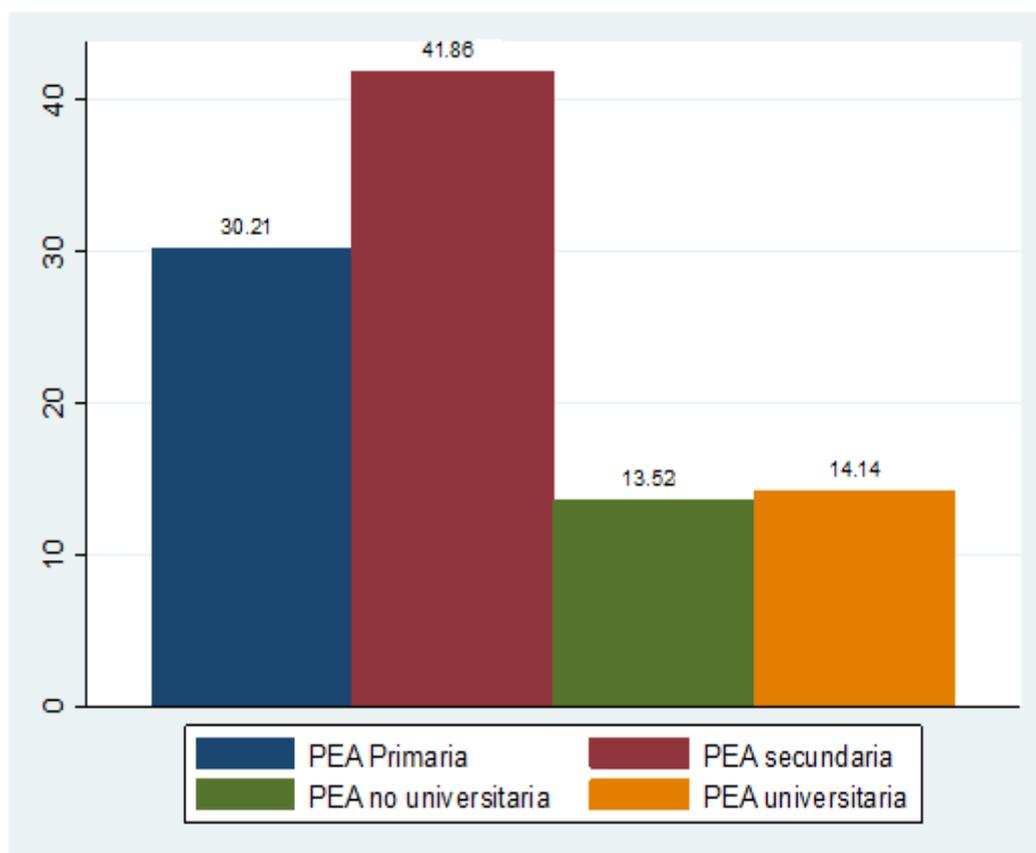


Figura 4. Población Económicamente Activa por niveles educativos en el Perú.

Fuente: ESCALE - MINEDU

Elaboración propia

A nivel de las regiones gran parte de las regiones pobres cuenta con PEA con educación primaria (véase Figura 5), estas regiones son Cajamarca (53.9), Amazonas (47.7%), Huánuco (46.8%), Huancavelica (42.8%), San Martín (42%), Ayacucho (41%), Apurímac (39.7%), Cusco (35.3%) y Loreto (35%), por encima del promedio nacional. Al contar con gran parte de la población con primaria, tienen bajo PEA en educación secundaria, no universitaria y universitaria. En cambio, las regiones Callao, Lima Metropolitana, Ica, Arequipa, Tacna, Moquegua y Madre de Dios, cuentan con mayor población con secundaria, seguida de universitarios y no universitarios (véase Figura 5).

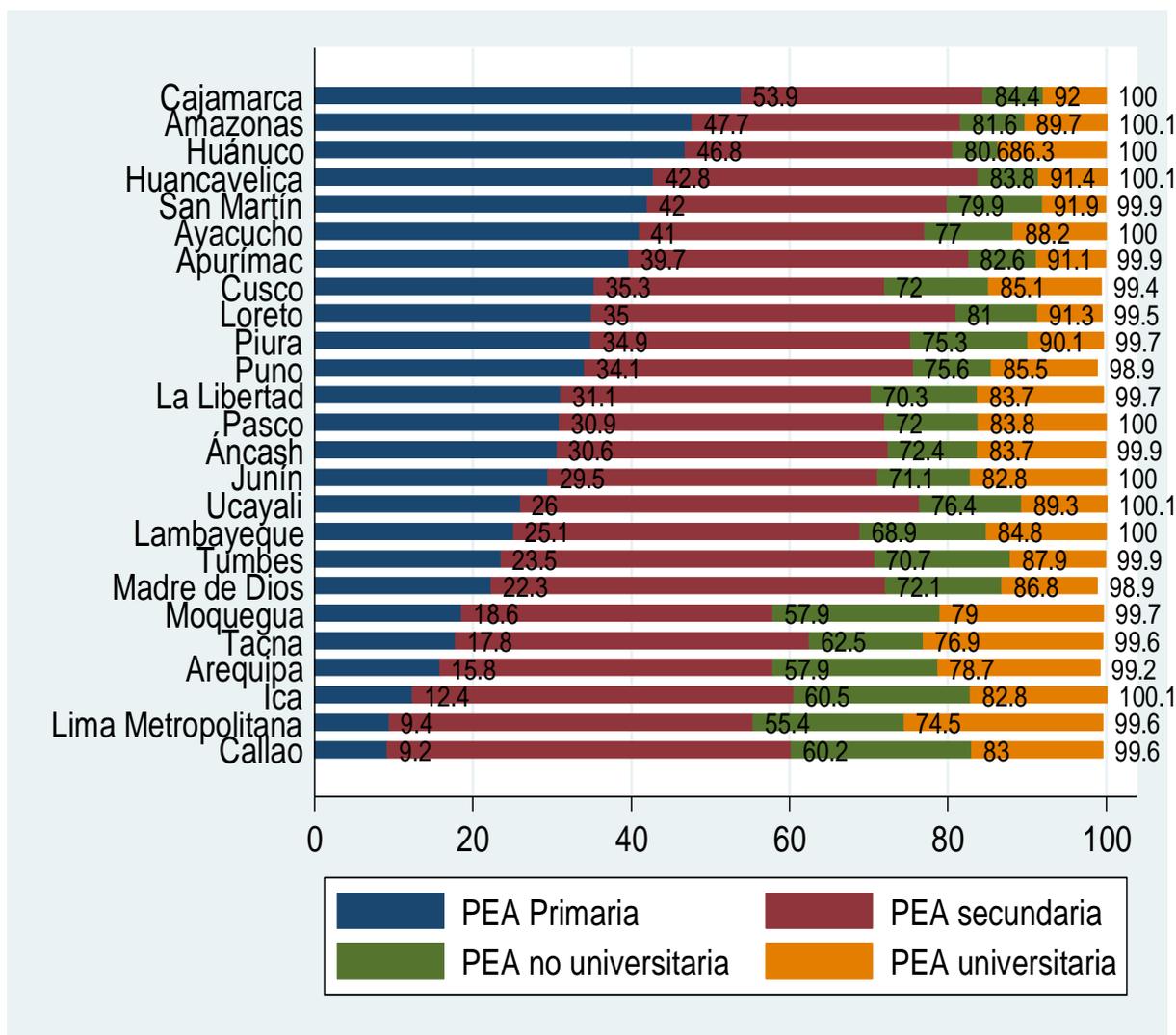


Figura 5. Población Económicamente Activa por niveles educativos a nivel de regiones.

Fuente: INEI

Elaboración propia

c) Calidad de educación

En cuanto a la calidad de la educación mediante el logro educativo en comunicación y matemática se ha mejorado durante los últimos 10 años (véase Figura 6). Como se puede observar el porcentaje de niños (segundo de primaria) en logro suficiente en comprensión de textos representaba en el 2007 en 15.9%, la cual se tradujo para el 2016 a 46.4%; en cuanto, a matemáticas paso de 7.2% a 34.1%, respectivamente.

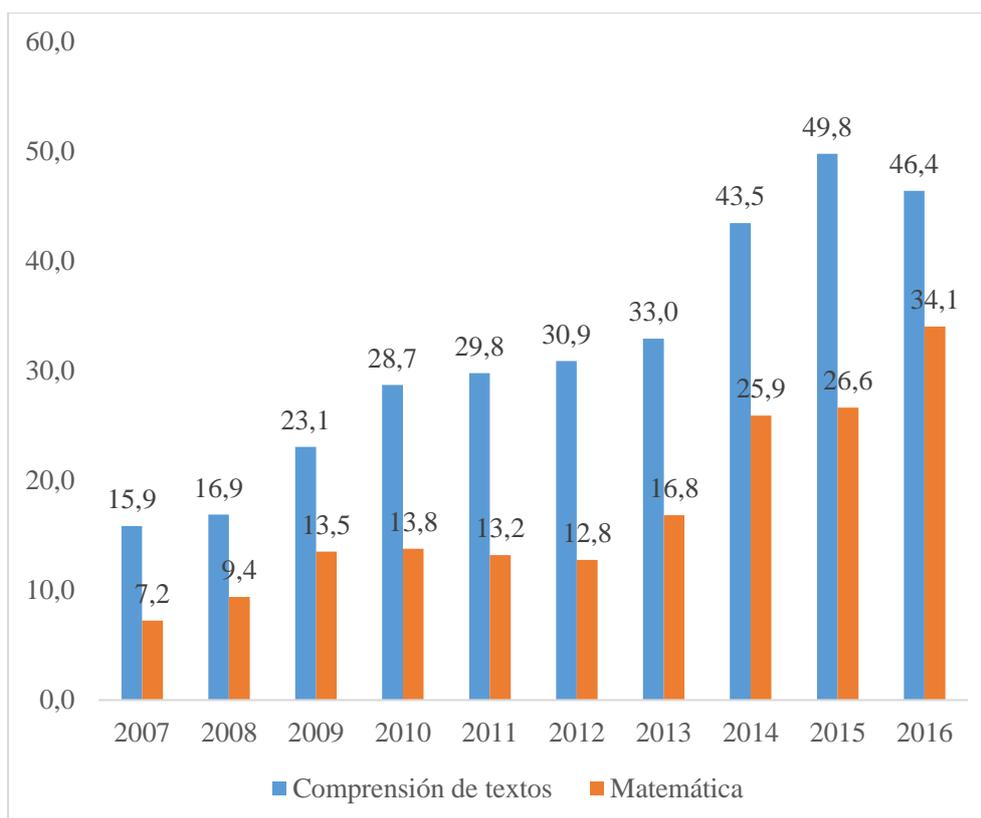


Figura 6. Logro educativo en comprensión de textos (lectura) y matemática en el Perú.

Fuente: ESCALE-MINEDU

Elaboración propia

Sin embargo, los resultados anteriores reflejan el promedio nacional. A nivel de las regiones del Perú, estos resultados han sido heterogéneas (véase Figura 7). Las regiones Tacna, Moquegua, Callao y Arequipa han logrado ubicarse en los primeros lugares, con puntaje del 60% de sus estudiantes lograron los objetivos en comunicación y en cuenta a matemática por encima del 38%.

Por otro lado, las regiones que obtuvieron más bajos resultados fueron Loreto, Ucayali, Huánuco, Tumbes, Cajamarca, Ancash, Apurímac muy por debajo del promedio nacional, en ambas áreas.

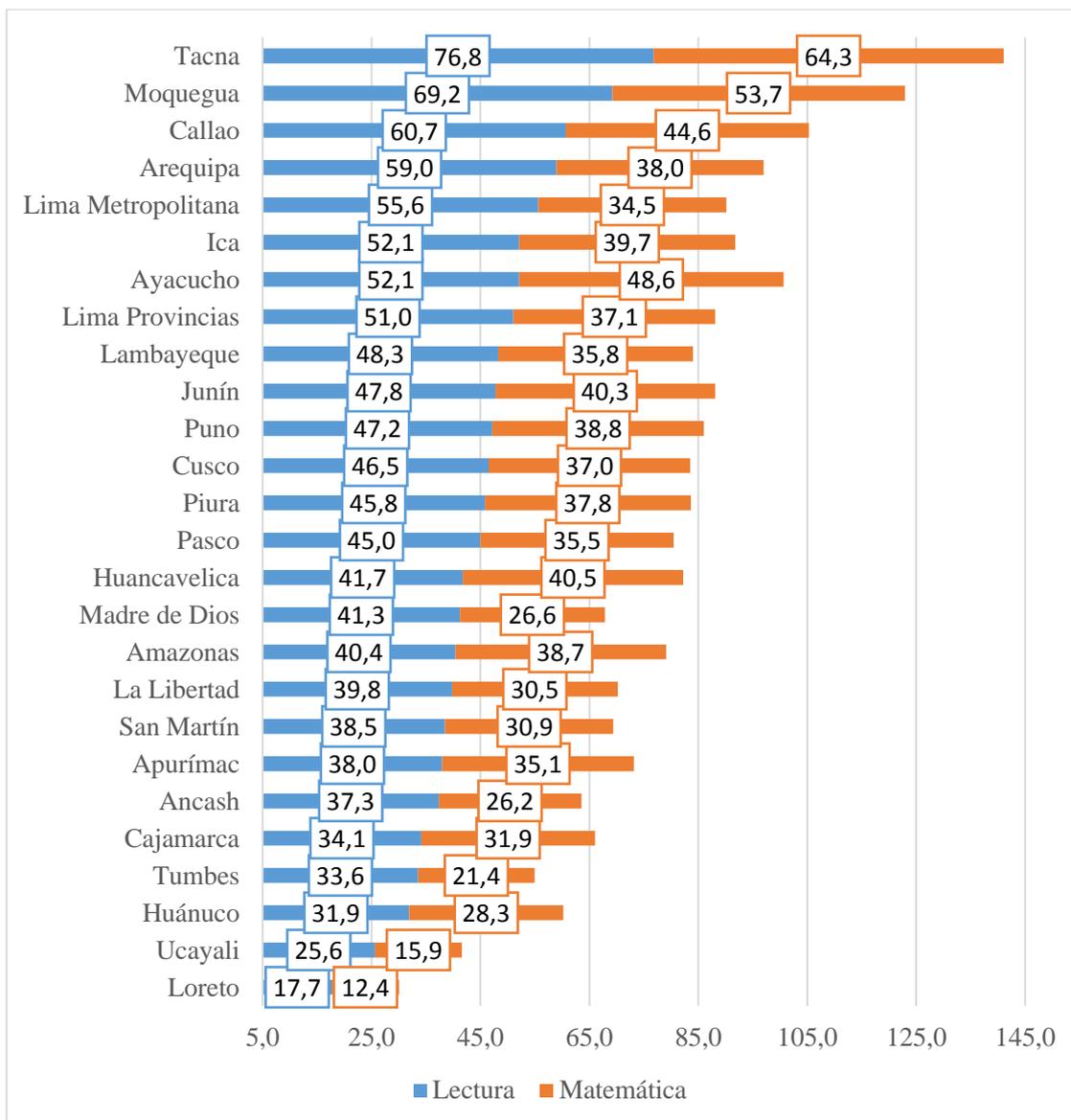


Figura 7. Logro educativo en comprensión de textos (lectura) y matemática a nivel de regiones.
 Fuente: ESCALE-MINEDU
 Elaboración propia

4.1.2. Evolución de la pobreza en el Perú durante el periodo 2007 – 2016.

a) Pobreza monetaria

En el estudio la pobreza monetaria está definido a través de la línea de pobreza o también conocido la incidencia de pobreza monetaria. La Figura 8 muestra la evolución pobreza a través de la línea de pobreza, en los últimos 10 años, como se puede observar la pobreza promedio ha

reducido de 42.4% a 20.7%; la pobreza sin Lima bajo hasta 25.3%, y en solo Lima redujo hasta a 11%.

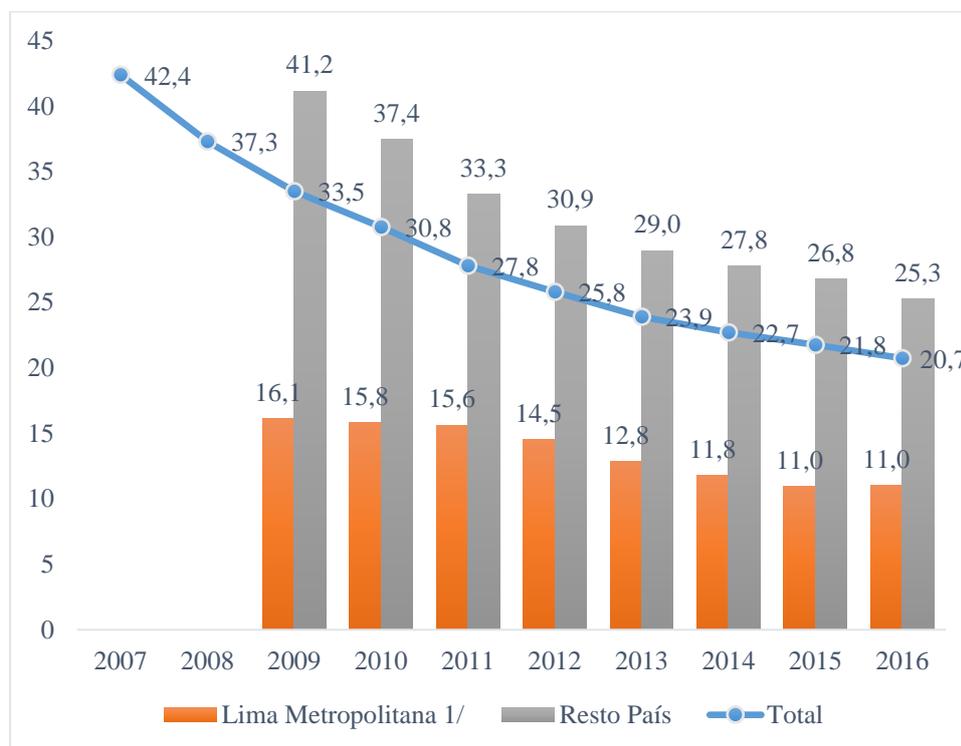


Figura 8. Evolución de la pobreza nacional, Lima y resto del País

Fuente: INEI

Elaboración propia

Teniendo en cuenta el área geográfica de residencia, la pobreza urbana se redujo a 13.9%, en tanto, la pobreza rural se encuentra en 43.8% por encima del promedio nacional (véase Figura 9). La pobreza es aún alto en la zona rural, esto se debe a “los sectores agrícolas están dispersos por todas partes, con altos costos de transporte, dependientes de los recursos naturales y expuestos a riesgos, por lo que atraen poco capital” (Zegarra, 2019).



Figura 9. Evolución de la pobreza nacional, por área geográfica.

Fuente: INEI

Elaboración propia

A nivel de la región natural la pobreza ha sido mayor en la región sierra, seguida de la selva, las cifras alcanzaron a finales del 2017 a 31.6% y 28.6% respectivamente (véase Figura 10).

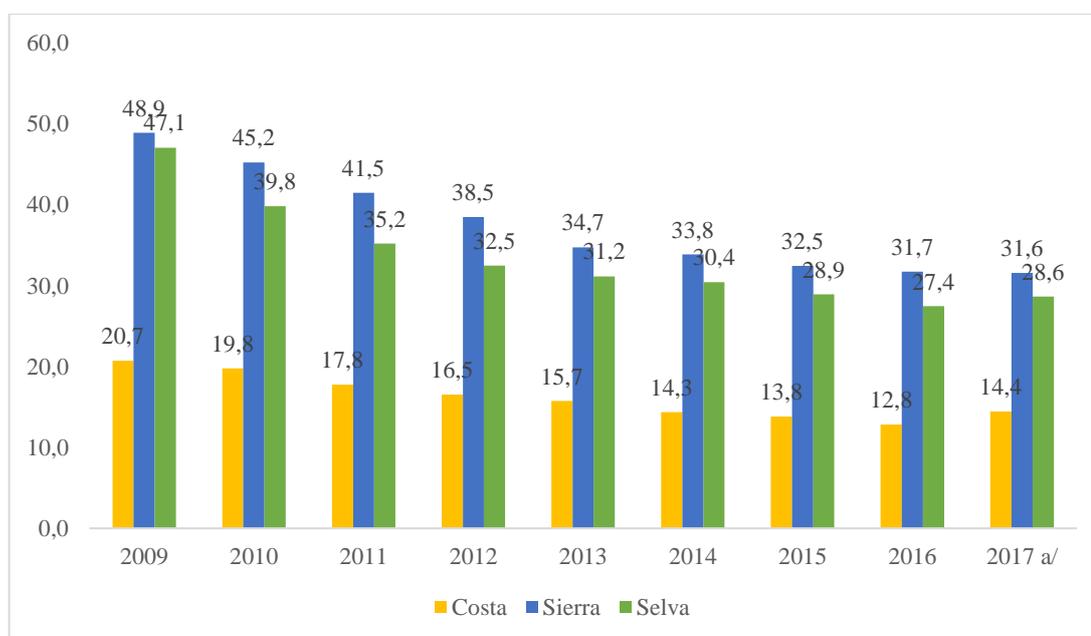


Figura 10. Evolución de la pobreza nacional, por regiones naturales.

Fuente: INEI

Elaboración propia

A nivel de las regiones del Perú, como promedio de los últimos 10 años, la pobreza ha sido heterogénea (véase Figura 11). Las cinco regiones más pobres fueron Huancavelica (60.54%), Cajamarca (53.35%) Apurímac (52.99%) Ayacucho (50.86%) y Amazonas (47.95%). En contraparte, las cinco regiones con menores niveles de pobreza fueron Madre de Dios (7.97%), Ica (11.16%), Callao (11.81%), Arequipa (13.65%) y Tumbes (15.29%)

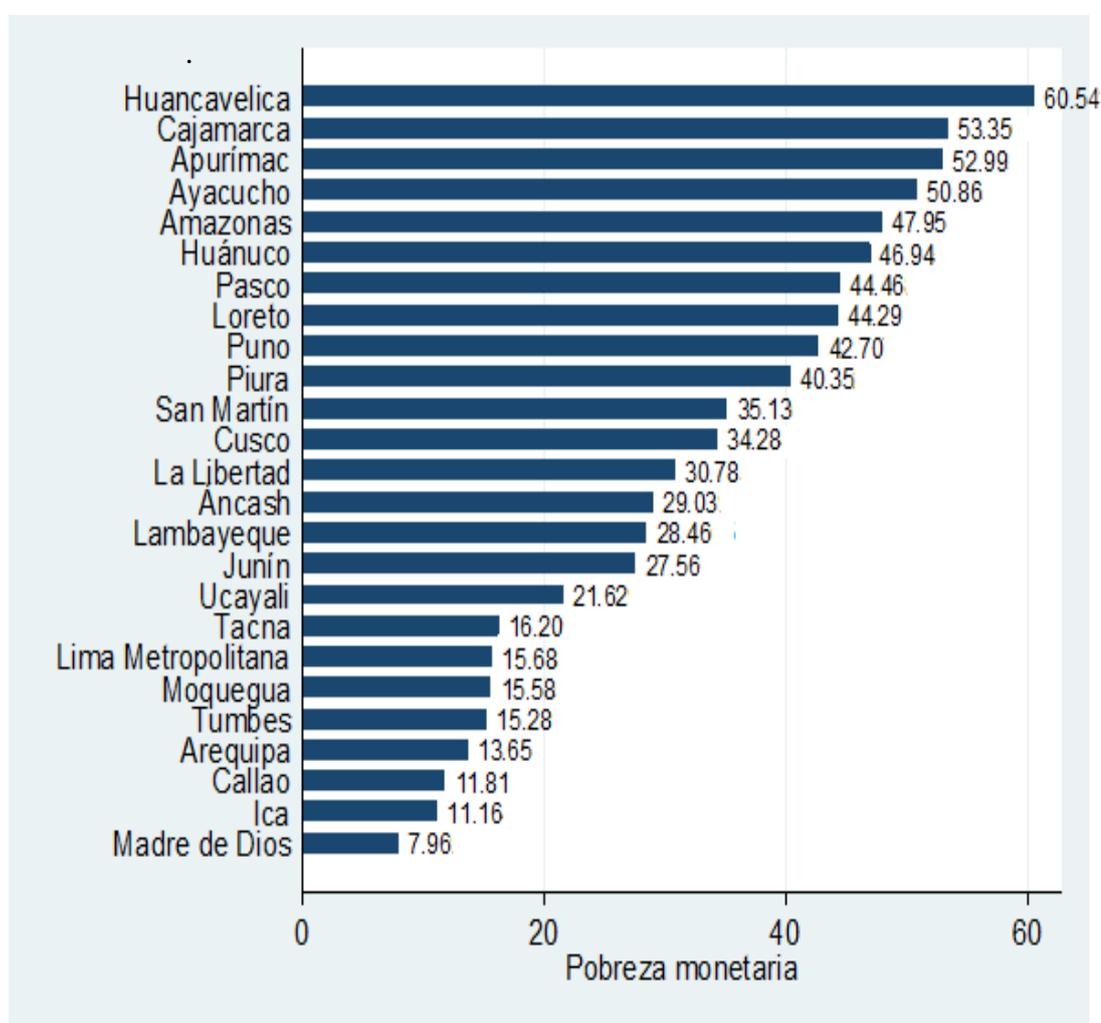


Figura 11. Pobreza monetaria a nivel de regiones, promedio de 10 años.

Fuente: INEI

Elaboración propia

4.1.3. Relación entre nivel educativo y la pobreza en el Perú durante el periodo 2007- 2016.

4.1.3.1. Correlación de las variables

a) Relación entre la cantidad de educación y pobreza regional

La hipótesis del estudio es que, una mayor educación tiende a disminuir la pobreza monetaria en las regiones del Perú. La evidencia empírica demuestra que la educación es un factor que incrementa la productividad del trabajo, posteriormente el ingreso y consumo, que finalmente se traduce en menor pobreza (Mendoza, 2003; Oviedo & Sucari, 2019). Así en esta sección se analiza esta relación por niveles educativos, éstos están representadas por la Población Económicamente Activa, y también por la escolaridad promedio de la población.

La Figura 12 muestra la relación entre la PEA con educación primaria y la pobreza monetaria, en 0.792; lo que quiere decir que, la población con PEA primaria llevaría incrementar la pobreza en las regiones. En cuando a la PEA con educación secundaria, se relaciona negativamente con la pobreza de las regiones, es decir, que a partir de la educación secundaria se lograría reducir los niveles de pobreza (véase Figura 13).

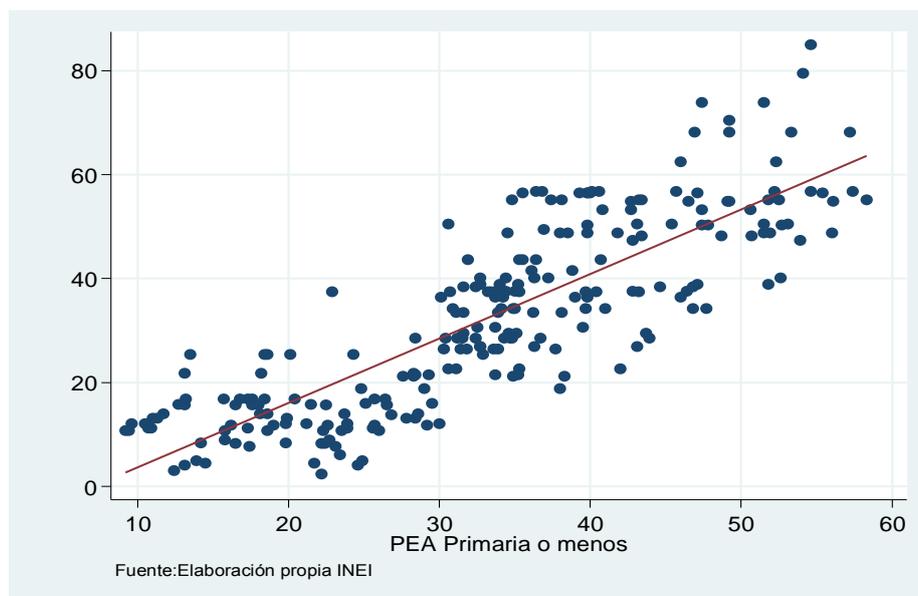


Figura 12. Relación entre la PEA con educación primaria y pobreza monetaria
Fuente: Elaboración propia

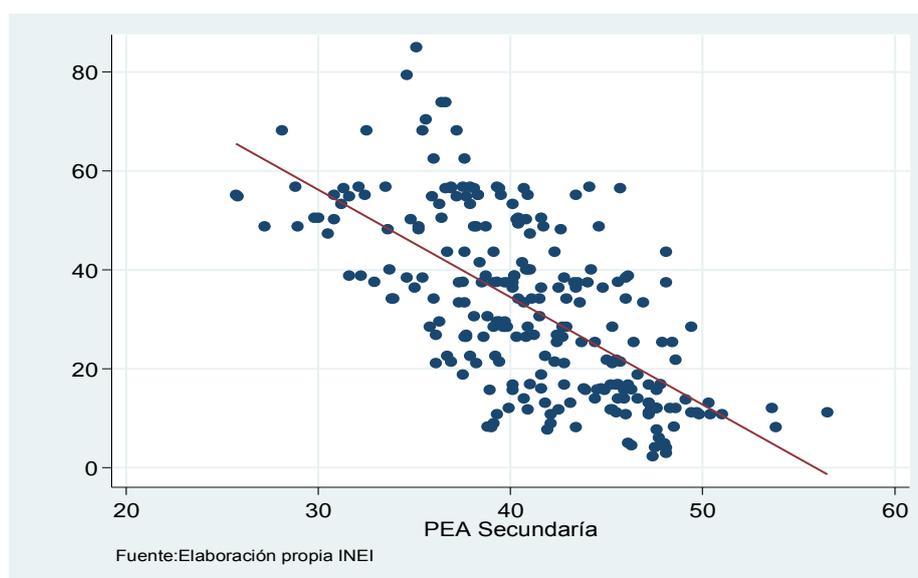


Figura 13. Relación entre la PEA con educación secundaria y pobreza monetaria
Fuente: Elaboración propia

Si se toma en cuenta la PEA con educación no universitaria (profesionales técnicos) y la PEA con educación universitaria, la relación de la pobreza es aún más significativa (véase Figura 14 y15).

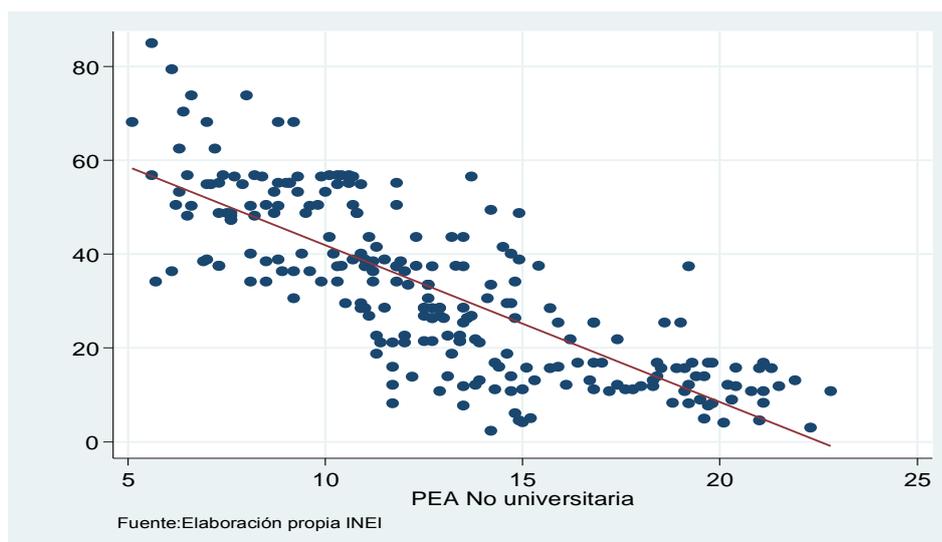


Figura 14. Relación entre la PEA con educación no universitaria
Fuente: Elaboración propia

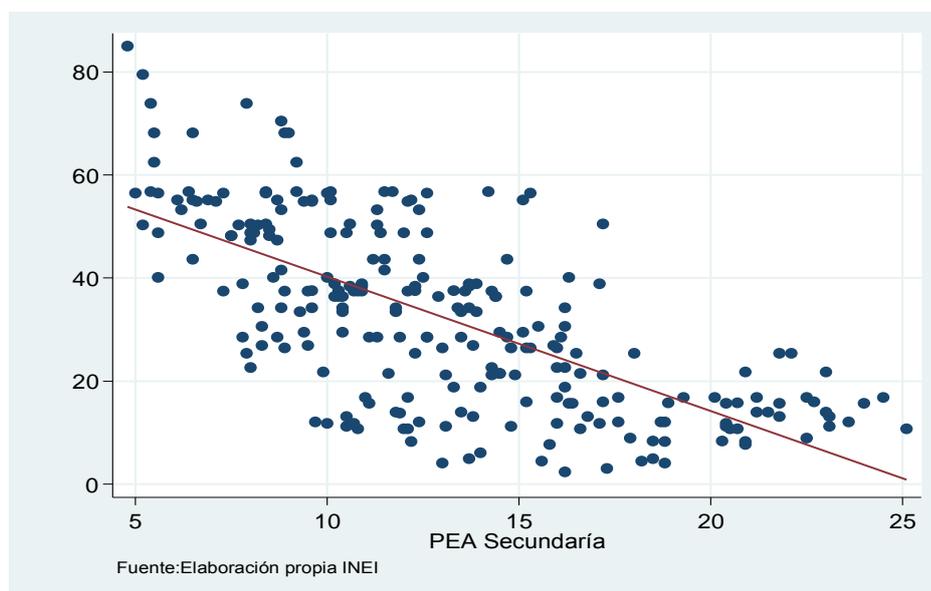


Figura 15. Relación entre la PEA con educación universitaria
Fuente: Elaboración propia

Finalmente, si se relaciona mediante la escolaridad promedio de la población y pobreza, nos muestra también una relación negativa, lo esperado según la hipótesis propuesta (véase Figura 16).

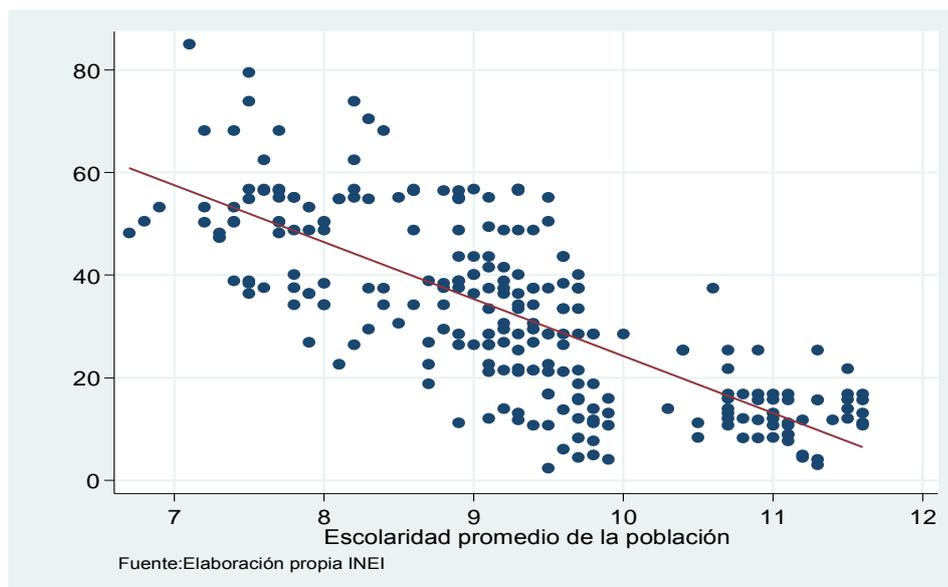


Figura 16. Relación entre la PEA con escolaridad promedio de la población y pobreza monetaria

Fuente: Elaboración propia

b) Relación entre la calidad de educación y pobreza regional

Dado que la pobreza está relacionada con los niveles de educación, debe estar también relacionada con la calidad de educación. La importancia de incorporar al estudio fue que, este asegura a todos los jóvenes la adquisición de los conocimientos, capacidades destrezas y actitudes necesarias para equipararles para la vida adulta (Graells, 2002). En el caso peruano, este se aproxima a través de los logros suficiente en comprensión lectora y matemática, la cual se encuentra es las estadísticas de calidad educativa – Escala del Ministerio de Educación.

La Figura 17 y 18 muestra la relación entre los logros en comunicación y matemática con la pobreza monetaria de las regiones. Los resultados muestran los esperados, es decir, la calidad educativa también reduce la pobreza.

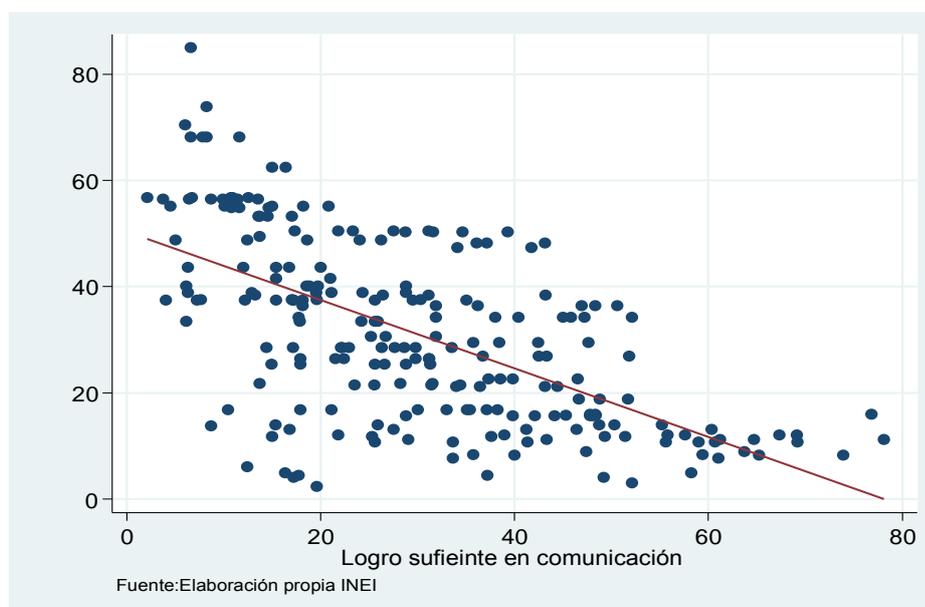


Figura 17. Relación entre la PEA con logro suficiente en comunicación y pobreza monetaria

Fuente: Elaboración propia

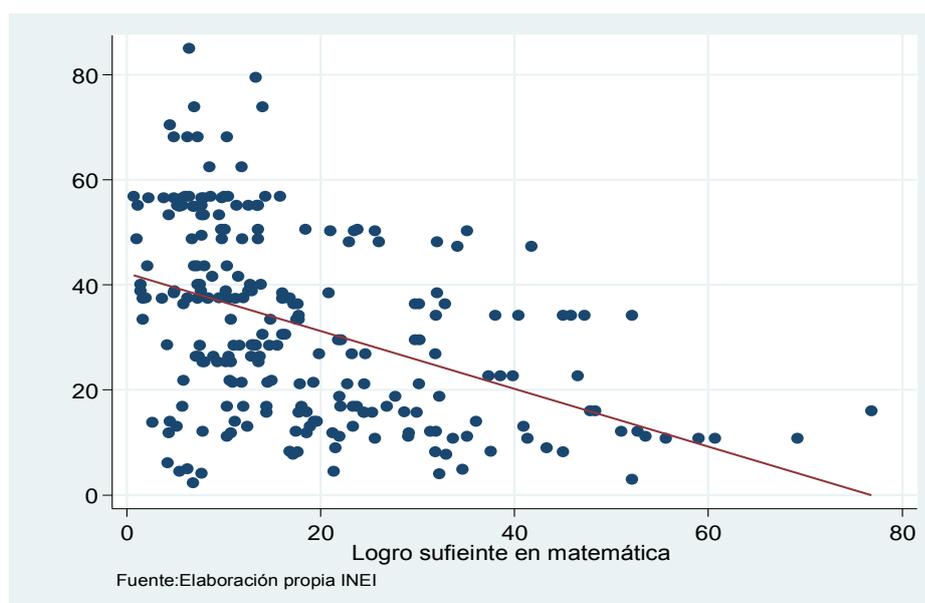


Figura 18. Relación entre la PEA con logro suficiente en matemática y pobreza monetaria

Fuente: Elaboración propia

c) Relación entre pobreza regional y variable de control

La pobreza monetaria a nivel de las regiones también depende de otros factores como de los servicios brindados, y demás. En este contexto se aproximaron a través de la variable de características de viviendas con servicios adecuados (agua y desagüe). Según la OMS, afirma que los

servicios adecuados, como el agua y desagüe, permite eliminar higiénicamente las excretas y aguas residuales y tener un medio ambiente limpio y sano tanto en la vivienda como en las proximidades de los usuarios. El acceso al saneamiento básico comprende seguridad y privacidad en el uso de estos servicios, y estos reducen la pobreza.

La Figura 19 muestra la relación entre las características de viviendas con servicios adecuados (agua y desagüe) con la pobreza de las regiones. Notamos que existe una relación negativa significativa, con lo que se llega a la conclusión que las mejoras de los servicios como el agua y desagüe, logra reducir la pobreza en las regiones.

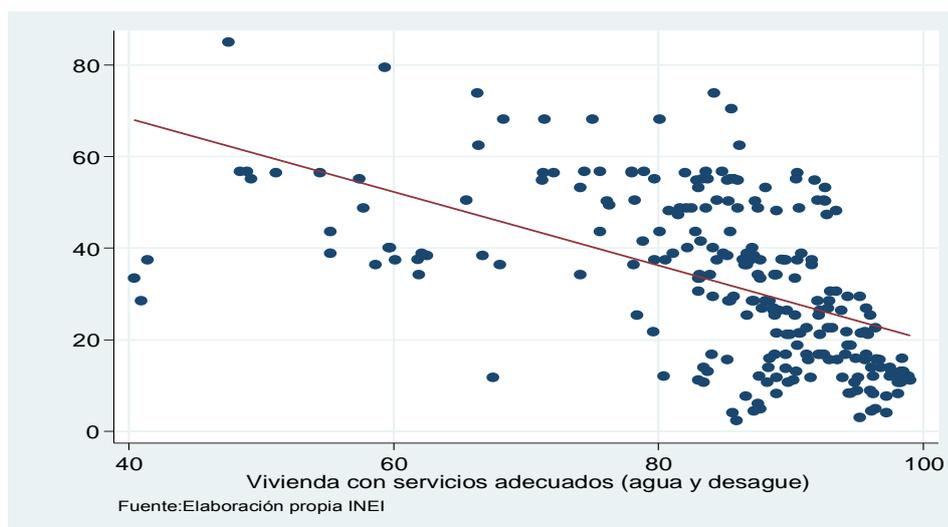


Figura 19. Relación entre pobreza monetaria y vivienda con servicios adecuados (agua y desagüe).

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 3 muestra el resumen de las correlaciones de las variables del modelo de encontrar efectos de la educación sobre la pobreza monetaria, como se puede observar los coeficientes esperados a excepción en la PEA con educación primaria (*peaprim*), esta relación es significativa, incluso a niveles de 1% de significancia.

Tabla 3. Resultados de la correlación lineal de las variables del modelo de efectos de la educación sobre la pobreza monetaria

VARIABLES	<i>lpobre</i>	P-valor α
<i>Pobreza regional</i>		
<i>Lpobreza</i>	1.000	0.000
<i>Cantidad de educación</i>		
<i>Lpeaprim</i>	0.792	0.000
<i>Lpeasec</i>	-0.628	0.000
<i>Lpeanouni</i>	-0.754	0.000
<i>Lpeauni</i>	-0.649	0.000
<i>Cantidad de educación (2)</i>		
<i>lescol2</i>	-0.718	0.000
<i>Calidad de educación</i>		
<i>Llec</i>	0.545	0.000
<i>Lmate</i>	-0.385	0.000
<i>Variable de control</i>		
<i>Lvivser</i>	-0.456	0.000

Fuente: Elaboración propia

4.1.3.2. Resultados de estimación del modelo econométrico

La Tabla 3 muestra los resultados de la estimación del modelo del efecto de la educación en la pobreza de las regiones del Perú, mediante la técnica de Arellano y Bond (1991), como se puede observar las variables del modelo son significativas a nivel de confianza de 1% y 5%, según *p-valor*, lo que significa que existe relación significativa de la pobreza regional con respecto a sus determinantes, demostrando así la hipótesis de investigación.

La Tabla 4 presenta los resultados del primer y segundo modelo econométrico propuesto (modelo 1 y 2), con fines de obtener la robusticidad del modelo se realizó diferentes regresiones; en la primera columna (I) se aproximó a través de la cantidad de la educación; en la segunda (II), cantidad y calidad de educación; en la tercera (III), cantidad y calidad de educación y la variable de control y; en el cuarto columna (IV)

los resultados del segundo modelo econométrico. Para el primer modelo, el más apropiado resultó ser la de tercera columna (III), ya que ha reducido la sobreestimación del efecto, asimismo se corrige el problema de multicolinealidad, aunque la variación no tan grande y, en el segundo modelo el más apropiado se muestra en la columna (IV).

Teniendo en cuenta los resultados del primer modelo (columna III) se puede observar que la educación a través de la PEA nivel secundaria (*lpeasec*), reduce la pobreza monetaria en 0.91% por cada variación de 1% de la educación, en 0.67% para PEA con nivel no universitaria, y 0.15% para PEA con educación universitaria.

Por lado de calidad de educación muestra que, el aumento de 1% de logro educativo en matemáticas (*lmate*), manteniendo constante las demás variables, llevaría a la reducción de la pobreza monetaria en 0.14%.

Finalmente, la variable de control es significativa a nivel de 1%. Los resultados indican que, las regiones que cuentan con mayor porcentaje de viviendas con servicios adecuados (*lvivser*), tendría efecto positivo en la reducción de la pobreza monetaria; siendo así que el aumento de 1% en viviendas con servicios adecuados llevaría a la reducción de la pobreza monetaria en 0.81%.

Para el segundo modelo resulta que, las estimaciones son muy parecidas a la primera, ya que a diferencia del primero es que, la cantidad de educación fue aproximada a través de escolaridad promedio la población, la cual indica que un aumento de 1% de la misma llevaría a reducir la pobreza monetaria en 3.81%. Cabe destacar que el efecto es

mayor, al respecto del primer modelo. En las demás variables los resultados fueron muy parecidos.

Tabla 4. Resultados de estimación del modelo econométrico

(variable endógena: *lpobreza*)

VARIABLES	Modelo 1			Modelo 2
	I	II	III	IV
	Arellano y Bond (1991)			
L.lpobreza	-0.1013*** (0.0139)	-0.1249*** (0.0191)	-0.0415* (0.0216)	-0.0468 (0.0405)
<i>Cantidad de educación</i>				
Lpeaprim	0.3857*** (0.0764)	0.2103** (0.0897)		
Lpeasec	-0.8361*** (0.1565)	-1.1749*** (0.2177)	-0.9114*** (0.2179)	
Lpeanouni	-0.8134*** (0.0889)	-1.0345*** (0.0958)	-0.6686*** (0.0867)	
Lpeauni	-0.1301** (0.0620)	-0.4204*** (0.0976)	-0.1537*** (0.0894)	
<i>Cantidad de educación (2)</i>				
lescol2				-3.8120*** (0.2145)
<i>Calidad de educación</i>				
Llec		0.5260*** (0.1340)		
Lmate		-0.2666*** (0.0948)	-0.1426*** (0.0387)	-0.2526*** (0.0505)
<i>Variable de control</i>				
Lvivser			-0.8134*** (0.1959)	-1.1063*** (0.1985)
Consntante	7.7493*** (0.9850)	9.9763*** (1.2583)	10.6480*** (1.9318)	16.1111*** (0.8124)
Observaciones	198	198	198	198
Wald chi2	2132.53	1489.07	6015.41	478.43
Prob Wald > chi2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Sargan	249.2200	227.6772	230.8579	240.9754
Prob Sargan > chi2	0.0003	0.0039	0.0025	0.0006
Número de años	10	10	10	10

a/ es la variable de rezago de la variable dependiente.

I y II presenta homocedasticidad, no autocorrelación, pero presenta multicolinealidad

III y IV es homocedastica, no autocorrelación, no presenta multicolinealidad

Robusto error estándar en paréntesis

Significancia individual: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Elaboración propia

Una vez estimada los modelos (III y IV) se realizaron la prueba de Sargan (Ho: las restricciones de sobreidentificación son válidas.). La Tabla

5 muestra los resultados sobre las restricciones de sobre identificación que son en estadístico, sargan1: 230.85 y 240.97 probabilidades de 0.082 y 0.063 que es mayor que 0.05 ($prob > chi2$). Esto indica que no se rechaza la hipótesis nula, por lo que las restricciones de sobreidentificación son válidas y, por tanto, los instrumentos utilizados para la estimación son correctos.

Tabla 5. Prueba de Sargan de las restricciones de sobreidentificación de instrumentos

Ho: las restricciones de sobreidentificación son válidas		
Modelo	Estadístico de Sargan	Prob Sargan > chi2
Modelo 1	230.85	0.082
Modelo2	240.97	0.063

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, se ha realizado la prueba de autocorrelación de Arellano y Bond (1991), la cual tiene como hipótesis nula “no correlación serial” en contra de la alternativa autocorrelación. La Tabla 6 muestra los resultados de la autocorrelación de Arellano y Bond, como se puede observar la probabilidad es mayor al 5% (modelo 1: $Prob > Z = 0.054$ y modelo 2: $Prob > Z = 0.060$), por lo que no se rechaza la hipótesis nula, con estos resultados se encuentra que el modelo es adecuado.

Tabla 6. Resultados de la prueba de autocorrelación de Arellano y Bond

Ho: No autocorrección			
Modelo	Rezago	Z	Prob > Z
Modelo1	Lag(1)	-1.7823	0.054
Modelo2	Lag(1)	-1.7476	0.060

Fuente: Elaboración propia

Finalmente se realizaron las pruebas de multicolinealidad en el modelo, a través de deflactor de varianza -VIF (véase Tabla 7), cabe destacar que la técnica de Arellano y Bond (1991), no permite analizar este tipo de prueba; sin embargo, se puede aproximar a través de la regresión clásica⁴. Los resultados muestran en la Tabla 7, donde muestra el rechazo de la multicolinealidad, ya que la media de la prueba de VIF, está por debajo de 10 en ambos modelos.

Tabla 7. Resultados de la prueba de multicolinealidad

Modelo 1			Modelo 2		
Variable	VIF	1/VIF	Variable	VIF	1/VIF
Lpeanouni	2.62	0.382286	Lmate	1.64	0.611268
Lpeauni	2.12	0.472602	Lvivser	1.63	0.612319
Lpeasec	1.88	0.531323	lescol2	1.14	0.880942
Lvivser	1.87	0.535130			
Lmate	1.72	0.581270			
Mean VIF	2.04		Mean VIF	1.47	

Fuente: Elaboración propia

4.2. Discusiones

Sobre la base de los resultados se encuentra la relación negativa entre la educación y la pobreza en las regiones a partir de la población con educación secundaria; un aumento de 1% de la población a partir del nivel secundario disminuiría

⁴ Mínimos cuadrados ordinarios

la pobreza en 0.91%, 0.66% y 0.15% para los niveles de educación secundaria, no universitaria y universitaria. Por otro lado, si la escolaridad promedio de la población aumenta en 1% llevaría a la reducción de la pobreza en 3.81%. En cuanto a la calidad de educación muestra que, un aumento de 1% en los logros educativos en matemática llevaría a disminuir la pobreza en 0.25%.

Los resultados de investigación son coherentes con los resultados de estudios para el caso peruano como de Mendoza (2003), la cual encuentra una reducción de 1.71% en la pobreza a nivel de población con secundaria. Además, los resultados son similares a los estudios de Oviedo y Sucari (2019) que encuentran elasticidades: 1.07%, 1.68% y 0.83% de reducción de pobreza para las poblaciones de nivel secundaria, técnico y universitario; sin embargo, este autor no se aproxima por lado de escolaridad de la población.

Asimismo, no se aleja de los resultados internacionales como de Aguado et al., (2007) y Awan et al., (2011) quienes encuentran una reducción de la pobreza en 0.41% como promedio de educación, y en 2.49%, 3.32% y 4.29% para niveles de educación intermedia, bachiller y profesional para los autores respectivamente. Esto quiere decir, que la educación es uno de las herramientas para luchar contra la pobreza. En términos de Aguado (2006) la educación y la pobreza se retroalimentan; es decir, a mayor educación menor pobreza, y demás estudios que sustentan la base de los resultados.

De hecho, el mecanismo de transmisión la educación hacia la pobreza se a través de la mejor de la productividad, la cual se traduce en ingresos y finalmente en el gasto de consumo de las familias. Por lo que, una de las prioridades debe ser mejorar la productividad media del trabajador a través de cantidad y calidad de educación tal como explican Awan et al., (2011), Omoniyi (2013) y Camacho (2017).

V. CONCLUSIONES

- La educación en las regiones ha mostrado mejoría en sus indicadores tanto en la calidad como cantidad de educación. En cuanto a la calidad de educación, el porcentaje de niños que lograron los objetivos propuestos en comunicación y matemática pasaron de 15.9% y 7.2% de 2007, a 46.4% y 34.1% respectivamente, siendo las regiones con mayores logros Tacna, Moquegua, Callao y Arequipa con puntaje mayor al 60% y 38% en comunicación matemática, respectivamente.
- En cuanto a la pobreza en las regiones ha disminuido en la última década, pasando de 42.4% a 20.7% como promedio nacional; sin embargo, la pobreza rural persiste, la cual redujo hasta el 2016 a 43.8% por encima del promedio nacional. A nivel de las regiones presentan heterogeneidad, siendo las regiones más pobres Huancavelica (60.54%), Cajamarca (53.35%) Apurímac (52.99%) Ayacucho (50.86%) y Amazonas (47.95%), como promedio de últimos 10 años.
- Existe relación negativa entre los niveles de educación y la pobreza en las regiones. Los resultados muestran que, la educación por niveles educativos ha tenido relación negativa con la pobreza de las regiones. Por una variación de 1% de la población económicamente activa por niveles educativos tendría efecto en la pobreza con las elasticidades de: -0.91, -0.66, -0.15, para niveles secundaria, no universitaria y universitaria, respectivamente. Por otro lado, si la escolaridad promedio de la población aumenta en 1% llevaría a la reducción de la pobreza en 3.81%. En cuanto a la calidad de educación muestra que, un aumento de 1% en los logros de matemática llevaría a disminuir la pobreza en 0.25%.

VI. RECOMENDACIONES

La educación ha destacado su importancia en la lucha contra la pobreza, además tiene un conjunto de efectos como el ingreso, productividad, consumo, formalidad, entre otros. Sobre la base los resultados, nos permite realizar las siguientes recomendaciones.

- En primer lugar, se recomienda a los gobiernos regionales que deben seguir logrando mejorar tanto la cantidad como calidad de educación, los cuales tienen efecto positivo de la reducción de la pobreza. A nivel de escolaridad de la población, se debe seguir acumulando la cantidad de años de educación. En tanto, en la calidad de educación se deben mejorar los resultados en comunicación y matemática, los cuales deben reflejar en la Evaluación Censal de Estudiantes.
- En segundo lugar, se debe lograr conjuntamente, entre el gobierno nacional y regional, la transición de la educación sobre todo de primaria a secundaria, ya que la población con educación primaria solo logra incrementar el nivel de pobreza, en tanto a partir del nivel secundario se logra reducir la pobreza.
- Finalmente, se recomienda a los hacedores de la políticas públicas e investigadores que puedan formular adecuadamente dentro de los resultados de investigación

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguado, L., Girón, L. E., & Salazar, F. (2006). Relación entre pobreza y educación urbanas en el Valle del Cauca. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*, (7), 29–56. Retrieved from http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2074-47062006000200003
- Aguado, L., Girón, L., & Salazar, F. (2007). Una aproximación empírica a la relación entre educación y pobreza. *Problemas Del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 38(149), 35–60. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11820124003>
- Anderson, T. W., & Hsiao, C. (1981). Estimation of Dynamic Models with Error Components. *Journal of the American Statistical Association*, 76(375), 598. <https://doi.org/10.2307/2287517>
- Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations, 58(2), 277–297. Retrieved from <http://people.stern.nyu.edu/wgreene/Econometrics/Arellano-Bond.pdf>
- Awan, M. S., Malik, N., Sarwar, H., & Waqas, M. (2011). Impact of education on poverty reduction. *MPRA Paper*. Retrieved from <https://ideas.repec.org/p/pramprapa/31826.html>
- Banco Mundial. (2006). *Por una educación de calidad para el Perú: Estándares, rendición de cuentas y fortalecimiento de capacidades*. Lima. Retrieved from [http://disde.minedu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/45/025.Por una educación de calidad para el Perú. Estándares%2C rendición de cuentas y fortalecimiento de capacidades.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://disde.minedu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/45/025.Por%20una%20educaci%C3%B3n%20de%20calidad%20para%20el%20Per%C3%BA.%20Est%C3%A1ndares%20rendici%C3%B3n%20de%20cuentas%20y%20fortalecimiento%20de%20capacidades.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Bazdresch, M. (2001). Educación y pobreza: una relación conflictiva. In *Pobreza, desigualdad social y ciudadanía. Los límites de las políticas sociales en América Latina*. Buenos Aires. Retrieved from [http://feae.eu/wp-content/uploads/2017/09/CLACSO-POBREZA-Y-EDUCACIÓN.pdf](http://feae.eu/wp-content/uploads/2017/09/CLACSO-POBREZA-Y-EDUCACI%C3%93N.pdf)

- Camacho, J. (2017). La pobreza como obstáculo a la educación: Una reflexión desde las condiciones familiares e institucionales – Analéctica. *Pensamiento Crítico Decolonial*, 3(24). Retrieved from <http://www.analectica1.org/articulos/camacho-pobreza/>
- Cardona, M., Montes, I., Vásquez, J., Villegas, M., & Brito, T. (2007). Capital humano: una mirada desde la educación y la experiencia laboral. Retrieved July 20, 2019, from <http://www.konradlorenz.edu.co/es/investigaciones/investigaciones-escuela-de-negocios/234-capital-humano-una-mirada-desde-la-educacion-y-la-experiencia-laboral.html>
- CEPAL. (2018). Educación. Retrieved July 22, 2019, from <https://www.cepal.org/es/temas/educacion>
- Constitución Política del Perú. De Los Derechos Sociales y Económicos|Educación (1993). Retrieved from <http://www4.congreso.gob.pe/ntley/Imagenes/Constitu/Cons1993.pdf>
- Estela, M. (2018). Educación: Concepto, Definiciones y Tipos de educación. Retrieved July 22, 2019, from <https://concepto.de/educacion-4/>
- Fernández, P. (2008). Educación y Pobreza. Retrieved July 22, 2019, from <http://pabloraulfernandez.blogspot.com/2008/02/educacion-y-pobreza.html>
- Gerald, A. (2007). *Introducción a los modelos de crecimiento económico exógeno y endógeno* (Electrónica gratuita). Retrieved from www.eumed.net/libros/2007a/243/
- Hernandez, S., Fernandez, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. (McGRAW-HILL, Ed.) (Sexta). México. Retrieved from <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- INEI. (n.d.). Sistema de Información para la Toma de Decisiones (SIRTOD). Retrieved May 5, 2019, from <http://webinei.inei.gob.pe:8080/SIRTOD1/inicio.html#>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2000). *Metodología para la medición de la pobreza en el Perú*. Lima. Retrieved from <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/metodologias/pobreza01.pdf>

- León, A. (2007). Qué es la educación. *Educere*, 11(39), 595–604. Retrieved from <https://www.redalyc.org/pdf/356/35603903.pdf>
- LEY 28044. Ley General de Educación, Ministerio de Educación (MINEDU) §. Retrieved from http://www.minedu.gob.pe/p/ley_general_de_educacion_28044.pdf
- Mendoza, J. (2003). Educación y Pobreza en el Perú. *Pensamiento Crítico*, 2(0), 069. <https://doi.org/10.15381/pc.v2i0.9255>
- Mendoza, W. (2014). *Cómo investigan los economistas : guía para elaborar y desarrollar un proyecto de investigación*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Fondo Editorial. Retrieved from <https://www.fondoeditorial.pucp.edu.pe/economia/163-como-investigacion-los-economistas.html#.W8jms3szbIU>
- Morales, J., Zúñiga, S., & García, V. (2016). Hacia una calidad educativa: Indicadores de eficiencia y eficacia en México. *EDÄHI*, 4(2). Retrieved from <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icshu/n8/a2.html>
- Muñoz, C. (2003). La Educación Superior ante las Políticas Derivadas de la Crisis. *Revista de Educación Superior*, 1–5. Retrieved from <http://publicaciones.anuies.mx/revista/65/1/1/es/la-educacion-superior-ante-las-politicas-derivadas-de-la-crisis>
- Nina, E., & Grillo, S. (1989). Educación, movilidad social y “trampa de pobreza”; *Coyuntura Social*. Retrieved from <https://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/1770>
- Omoniyi, M. B. I. (2013). The role of education in poverty alleviation and Economic development: a theoretical perspective and counselling implications. *British Journal of Arts and Social Sciences*, 15, 2046–9578. Retrieved from <http://www.bjournal.co.uk/BJASS.aspx>
- Oviedo, L., & Sucari, H. (2019). Efecto de la educación sobre la pobreza monetaria en las regiones del Perú. *Revista Innova Educación*, 1(1), 97–109. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2019.01.009>

- Ramos, V. (2000). *La educación y la circularidad de la pobreza*. INEI. Retrieved from <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/446>
- Ravallion, M. (1998). *Poverty lines in theory and practice*. World Bank. Retrieved from <http://documents.worldbank.org/curated/en/916871468766156239/Poverty-lines-in-theory-and-practice>
- Real Academia Española. (2018). pobreza | Definición de pobreza - «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Retrieved July 22, 2019, from <https://dle.rae.es/?id=TStddr0>
- Romero, A. (2002). Globalización y Pobreza: aproximación conceptual. Retrieved July 22, 2019, from <http://www.eumed.net/cursecon/libreria/arglobal/511.htm>
- Sevilla, A. (n.d.). Capital humano - Definición, qué es y concepto | Economipedia. Retrieved July 22, 2019, from <https://economipedia.com/definiciones/capital-humano.html>
- Wedgwood, R. (2007). Education and poverty reduction in Tanzania. *International Journal of Educational Development*, 27(4), 383–396. <https://doi.org/10.1016/J.IJEDUDEV.2006.10.005>
- Zegarra, E. (2019). La pobreza rural se agrava en Perú y América Latina | GRADE. Retrieved July 21, 2019, from <https://www.grade.org.pe/novedades/la-pobreza-rural-se-agrava-en-peru-y-america-latina/>

ANEXOS

Anexo A.1. Base de datos del modelo

región	region 1	year	pobre	PEAnuni	PEAsec	PEAprim	PEAuni	lec	mate	escol2	vivadec	vivser
Amazonas	1	2007	56.53	8.4	31.3	55.4	5	9.9	9.8	7.6	75.6	82
Amazonas	1	2008	56.83	6.5	33.5	54.6	5.4	10.7	10.0	7.5	73.2	84.8
Amazonas	1	2009	55.18	9.1	32.4	52.5	6.1	15.0	11.3	7.8	75	85.7
Amazonas	1	2010	48.77	7.3	35.2	51.9	5.6	18.6	9.8	7.8	76.6	81.6
Amazonas	1	2011	40.105	8.1	33.7	52.6	5.6	19.7	12.7	7.8	77.1	87.1
Amazonas	1	2012	38.875	8.8	31.6	51.8	7.8	21.1	12.9	7.5	76.8	90.8
Amazonas	1	2013	50.54	10.7	29.8	51.5	8	27.5	23.8	7.7	72.7	92.5
Amazonas	1	2014	50.275	9.6	34.8	47.4	8.2	39.3	35.1	7.7	75	87.3
Amazonas	1	2015	48.19	7.6	35.2	48.7	8.5	43.1	32.0	7.7	77.5	88.9
Amazonas	1	2016	34.22	8.1	33.9	47.7	10.4	40.4	40.4	8.0	77.1	88.9
Áncash	2	2007	43.66	11.1	36.7	40.7	11.5	12.0	6.9	8.9	95.3	75.6
Áncash	2	2008	37.49	10.3	39.1	39.7	10.9	12.2	7.3	9.2	94.8	80.5
Áncash	2	2009	33.485	12.6	37.6	38.1	11.8	17.8	10.7	9.3	95.2	83.1
Áncash	2	2010	28.56	12.5	39.7	36.7	11.1	22.2	12.9	9.5	95.6	85.4
Áncash	2	2011	28.51	12.7	39.1	34.7	13.5	22.1	11.0	9.5	95.6	88.2
Áncash	2	2012	26.44	12.7	40.3	31.8	15.2	22.4	7.4	9.0	96.8	89.1
Áncash	2	2013	21.49	12.5	39.4	33.7	14.5	23.5	10.9	9.4	95.5	90.6
Áncash	2	2014	21.2	12	38.2	34.9	14.9	34.0	17.8	9.3	94.3	89.9
Áncash	2	2015	26.895	11.1	42.4	32.7	13.8	43.3	24.6	9.2	95.4	88.7
Áncash	2	2016	22.665	11.3	41.8	30.6	16.2	37.3	37.3	9.1	95.8	91.2
Apurímac	3	2007	68.19	7	37.2	49.2	6.5	8.2	7.3	8.4	98.4	75
Apurímac	3	2008	70.43	6.4	35.6	49.2	8.8	6.0	4.4	8.3	99.4	85.5
Apurímac	3	2009	73.87	8	36.6	47.4	7.9	8.2	6.9	8.2	98.4	84.2
Apurímac	3	2010	62.515	7.2	37.6	46	9.2	16.4	8.5	8.2	98.5	86.1
Apurímac	3	2011	54.92	7.9	35.9	46.5	9.6	11.6	5.4	8.3	96.9	85.2
Apurímac	3	2012	53.315	8.7	36.3	42.7	12.4	14.5	7.7	7.2	98.2	88.1
Apurímac	3	2013	37.575	7.3	37.5	42.8	12.3	19.6	9.5	7.8	98.2	89.3
Apurímac	3	2014	38.48	8.5	34.6	44.6	12.3	31.1	20.8	8.0	98.8	87.2
Apurímac	3	2015	36.415	9.6	40.1	39.8	10.4	36.2	17.6	7.9	99.3	91.6
Apurímac	3	2016	34.22	8.5	42.9	39.7	8.8	38.0	38.0	8.4	98.5	88.8
Arequipa	4	2007	25.385	15.9	43.7	18.4	22.1	31.3	10.7	10.9	93.6	90.3
Arequipa	4	2008	16.875	19.7	41	16.8	22.5	33.0	14.4	11.0	93.8	92.1
Arequipa	4	2009	16.87	17	40.1	18.4	24.5	38.2	23.7	11.6	95	92.4
Arequipa	4	2010	15.715	19.1	38.9	18	24	48.1	25.3	11.3	95	92.9
Arequipa	4	2011	11.835	18	42.5	19	20.4	49.3	21.2	11.4	94.1	95.1
Arequipa	4	2012	14.02	19.6	40.7	18.1	21.5	50.3	19.6	10.7	95.9	96.1
Arequipa	4	2013	9.01	19.5	42.1	15.8	22.5	47.4	21.5	11.1	94.7	96
Arequipa	4	2014	7.73	19.7	41.9	17.4	20.9	61.0	32.9	11.1	96	97.2
Arequipa	4	2015	8.26	19.2	43.4	16.5	20.9	65.2	31.8	10.8	96.9	98.1
Arequipa	4	2016	10.8	20.8	42.1	15.8	20.5	59.0	59.0	11.1	97.2	98.2
Ayacucho	5	2007	68.19	8.8	35.4	46.9	8.9	7.8	6.2	7.7	89.9	71.4
Ayacucho	5	2008	56.83	8.2	36.9	45.7	9.2		8.6	8.2	87	78
Ayacucho	5	2009	55.18	9	38.3	43.2	9.6		7.7	8.2	91.8	83.3

Ayacucho	5	2010	48.77	9.5	38.2	41.8	10.5			8.6	89.4	87.5
Ayacucho	5	2011	54.92	10.3	37.7	42.7	9.4			8.9	92.3	82.9
Ayacucho	5	2012	53.315	10	37.9	40.8	11.3	13.7	4.3	7.9	90.9	83
Ayacucho	5	2013	50.54	9.8	36.4	43.1	10.6	21.8	10.1	8.0	93.1	84.4
Ayacucho	5	2014	50.275	8.1	40.8	39.8	11.3	34.6	25.6	8.0	91.5	85.3
Ayacucho	5	2015	36.415	9.2	41.6	39	10.2	48.3	30.1	7.9	93.1	86.7
Ayacucho	5	2016	34.22	11.2	36	41	11.8	52.1	52.1	8.0	93.9	88.8
Cajamarca	6	2007	68.19	9.2	28.1	57.2	5.5	11.6	10.3	7.4	92.3	80.1
Cajamarca	6	2008	56.83	7.4	28.8	57.4	6.4		15.8	7.7	92.6	83.6
Cajamarca	6	2009	55.18	9.1	25.7	58.3	6.9		13.5	7.7	91.3	85.4
Cajamarca	6	2010	48.77	8.7	27.2	56	8.1			7.9	94.9	90.6
Cajamarca	6	2011	54.92	10.9	25.8	56.1	7.1			8.1	95.1	91.8
Cajamarca	6	2012	53.315	9.3	31.2	50.6	8.8	17.0	9.5	7.4	95	92.6
Cajamarca	6	2013	50.54	8.5	30	53.1	8.4	23.3	13.5	7.4	95.7	92
Cajamarca	6	2014	50.275	8.8	30.8	52.7	7.7	31.6	23.4	7.4	94.7	92.6
Cajamarca	6	2015	48.19	8.2	33.6	50.7	7.5	37.1	26.0	7.3	94.6	93.4
Cajamarca	6	2016	47.355	7.6	30.5	53.9	8	34.1	34.1	7.3	93.7	92.7
Callao	7	2007	#¡DIV/0!	21	51.4	12.9	14.8	24.7	6.9	10.7	91.5	95.9
Callao	7	2008	#¡DIV/0!	19.1	52.8	12.9	15.1	26.2	10.7	11.1	94.9	98
Callao	7	2009	#¡DIV/0!	21.3	49.4	11.9	17.4	30.7	14.1	10.9	92.7	97.2
Callao	7	2010	#¡DIV/0!	21.6	50.2	12.6	15.5	37.6	16.4	11.2	95.6	96.8
Callao	7	2011	#¡DIV/0!	21.4	51.4	13.5	13.7	41.2	15.4	11.2	94.6	98
Callao	7	2012	#¡DIV/0!	20.8	49.7	12	17.5	44.8	18.0	10.8	95.8	97.7
Callao	7	2013	13.11	21.9	50.3	11	16.8	41.2	18.9	11.0	93.8	98.5
Callao	7	2014	12.13	19.2	53.6	9.6	17.6	57.6	31.9	11.0	95.8	98.9
Callao	7	2015	11.2	17.8	56.5	10.9	14.8	64.7	35.1	11.1	95.7	99
Callao	7	2016	10.8	22.8	51	9.2	16.6	60.7	60.7	11.0	96.9	98.1
Cusco	8	2007	56.53	10.6	36.9	39.8	12.6	10.6	4.8	8.6	95.9	72.1
Cusco	8	2008	56.83	10.3	37.9	40.1	11.7	10.9	6.4	9.3	95.1	75.6
Cusco	8	2009	41.595	11.3	38.4	38.8	11.5	15.4	8.8	9.1	97.7	83.2
Cusco	8	2010	48.77	10.8	38.1	39.8	11.4	24.0	13.5	9.3	97	83.6
Cusco	8	2011	28.51	10.9	39.6	34.8	14.7	22.9	11.6	9.1	97.2	85.3
Cusco	8	2012	26.44	13.6	37.7	33.9	14.8	21.5	8.9	8.9	95	89.7
Cusco	8	2013	21.49	13.4	36.9	35.2	14.5	25.5	14.5	9.2	96.7	90.7
Cusco	8	2014	21.2	11.4	36.1	38.3	14.3	36.4	24.5	9.1	97.2	92.2
Cusco	8	2015	18.81	11.3	37.5	38	13.3	48.8	27.7	8.7	96.8	94.5
Cusco	8	2016	22.665	13.1	36.7	35.3	14.3	46.5	46.5	8.7	96.2	93.1
Huancavelica	9	2007	84.985	5.6	35.1	54.6	4.8	6.6	6.4	7.1	95.9	47.5
Huancavelica	9	2008	79.46	6.1	34.6	54.1	5.2		13.3	7.5	95	59.3
Huancavelica	9	2009	73.87	6.6	36.4	51.5	5.4		14.0	7.5	96.9	66.3
Huancavelica	9	2010	62.515	6.3	36	52.3	5.5	15.0	11.8	7.6	96.3	66.4
Huancavelica	9	2011	54.92	7	37.2	49.2	6.6	10.8	6.9	7.5	96.8	71.2
Huancavelica	9	2012	53.315	6.3	40.1	47.4	6.2	13.6	7.9	6.9	96.1	74.1
Huancavelica	9	2013	50.54	6.2	41.6	45.4	6.7	17.3	9.7	6.8	97.5	78.2
Huancavelica	9	2014	50.275	6.6	40.3	47.8	5.2	28.7	21.0	7.2	97	76.1
Huancavelica	9	2015	48.19	6.5	42.6	43.4	7.5	36.1	22.9	6.7	96.4	80.8

Huancavelica	9	2016	47.355	7.6	41	42.8	8.7	41.7	41.7	7.3	97.7	81.5
Huánuco	10	2007	68.19	5.1	32.5	53.3	9	6.6	4.8	7.2	94.9	68.3
Huánuco	10	2008	56.83	5.6	32.1	52.2	10.1	6.7	6.0	7.6	95.4	78.9
Huánuco	10	2009	55.18	7.3	30.8	51.8	10.1	10.1	5.2	7.8	96.4	83.7
Huánuco	10	2010	48.77	7.5	28.9	51.5	12	12.4	6.7	8.0	95.6	86
Huánuco	10	2011	54.92	7.1	31.6	49.1	12.1	14.6	6.8	8.1	97.4	86
Huánuco	10	2012	38.875	7	32.2	47.1	13.7	12.9	4.9	7.4	96.1	86.7
Huánuco	10	2013	37.575	7.3	32.9	46.4	13.3	17.0	8.4	7.6	97.5	87
Huánuco	10	2014	38.48	6.9	35.4	46.8	10.9	26.4	16.0	7.5	97	85.2
Huánuco	10	2015	36.415	6.1	35	46	12.9	31.9	17.2	7.5	96.4	86.5
Huánuco	10	2016	34.22	5.7	33.8	46.8	13.7	31.9	31.9	7.8	97.7	83.9
Ica	11	2007	25.385	18.6	46.4	18.6	16.5	17.9	9.3	10.7	90.5	88.8
Ica	11	2008	16.875	21.1	45.6	17.3	16	21.1	12.0	10.8	81.6	88.8
Ica	11	2009	16.87	19.8	45.2	15.7	19.3	30.0	22.0	10.9	90.7	91.2
Ica	11	2010	15.715	21.3	45.9	16.5	16.3	39.8	24.4	11.3	90.1	93.5
Ica	11	2011	11.835	21.5	45.3	16.2	17.1	37.6	18.5	11.2	91.3	91.5
Ica	11	2012	8.355	18.8	48.5	14.2	18.5	35.7	16.8	11.0	92.9	94.4
Ica	11	2013	4.525	21	46.3	14.5	18.2	37.2	21.3	11.2	93.9	96.1
Ica	11	2014	4.095	20.1	48.1	13.1	18.8	49.2	32.2	11.3	95.5	97.2
Ica	11	2015	4.96	19.6	48	13.9	18.5	58.2	34.6	11.2	95	96.4
Ica	11	2016	3.03	22.3	48.1	12.4	17.3	52.1	52.1	11.3	93.8	95.2
Junín	12	2007	43.66	13.2	39.1	35.3	12.4	16.7	10.3	9.6	90.8	80.1
Junín	12	2008	37.49	13.5	39.7	33.2	13.6	17.1	11.2	9.4	91.3	79.7
Junín	12	2009	33.485	14.2	40.7	31.6	13.5	24.2	17.5	9.7	91.9	83
Junín	12	2010	28.56	13.5	42.7	31.2	12.6	28.6	13.0	9.8	93.3	88.1
Junín	12	2011	28.51	15.7	39.8	28.4	16.1	29.8	15.5	9.8	89.7	88.4
Junín	12	2012	26.44	13.6	40.8	30.3	15.3	29.8	12.8	9.6	91.2	88.9
Junín	12	2013	21.49	12.7	42.3	28.4	16.6	34.4	19.2	9.7	91.6	88.9
Junín	12	2014	21.2	11.7	42.8	28.3	17.2	44.4	30.1	9.6	92.7	89.7
Junín	12	2015	18.81	13.2	41.6	29	16.2	51.7	32.2	9.8	89.4	90.5
Junín	12	2016	16.01	11.7	41.6	29.5	17.2	47.8	47.8	9.7	89.6	88.4
La Libertad	13	2007	43.66	12.3	37.6	35.5	14.7	15.4	7.2	9.0	98.7	82.8
La Libertad	13	2008	37.49	12.7	39.9	35.3	12.1	15.4	8.3	9.7	98.8	84.4
La Libertad	13	2009	33.485	12.6	37.3	36.2	13.9	25.9	17.7	9.6	99.5	87.7
La Libertad	13	2010	28.56	12.9	42.9	31.5	12.6	26.3	13.2	9.6	99.8	87.1
La Libertad	13	2011	28.51	12.9	40.9	34.3	11.9	27.6	13.3	10.0	99.4	92.9
La Libertad	13	2012	26.44	12.7	37.6	33.6	16	31.2	13.7	9.1	98.9	92.2
La Libertad	13	2013	30.605	12.6	38.8	32.5	16.2	31.9	16.0	9.4	99.3	93
La Libertad	13	2014	29.54	14.6	39.3	31.6	14.5	38.4	21.8	9.4	99.2	94.3
La Libertad	13	2015	26.895	13.7	37.7	32.7	15.9	42.5	23.2	9.4	98.8	92.8
La Libertad	13	2016	22.665	13.4	39.2	31.1	16	39.8	39.8	9.5	99.8	92.8
Lambayeque	14	2007	43.66	10.1	42.3	36.4	11.2	20.0	8.0	9.6	97.4	85.4
Lambayeque	14	2008	37.49	11.8	44	33.4	10.8	18.1	10.5	9.4	98.5	87.7
Lambayeque	14	2009	33.485	12.1	43.6	33.9	10.4	25.6	14.8	9.6	98.3	90.3
Lambayeque	14	2010	37.51	12.3	43.3	33.7	10.7	35.0	16.8	9.5	98.4	90.5
Lambayeque	14	2011	28.51	11	45.3	32.4	11.3	33.5	14.7	9.7	97	87.2

Lambayeque	14	2012	26.44	13	42.7	31.4	13	31.2	10.5	9.1	97.8	88.7
Lambayeque	14	2013	21.49	13.4	45.7	29.3	11.6	31.4	11.8	9.4	98.5	95.3
Lambayeque	14	2014	21.2	13.9	45.3	27.6	13.1	43.1	22.7	9.5	98	95.8
Lambayeque	14	2015	18.81	14.6	46.6	24.8	14	46.6	21.9	9.7	99	94.3
Lambayeque	14	2016	16.01	15.9	43.8	25.1	15.2	48.3	48.3	9.9	99	94.9
Lima	15	2007	25.385	16.8	47.9	13.5	21.8	26.6	8.0	11.3	94.7	96
Lima	15	2008	21.825	17.4	48.6	13.1	20.9	28.2	10.6	11.5	94.6	95.6
Lima	15	2009	16.87	18.4	47.2	13.2	21.2	35.1	18.0	11.5	95.1	95.7
Lima	15	2010	15.715	18.9	47.6	13.1	20.4	42.1	17.7	11.6	96.5	96.7
Lima	15	2011	15.825	20.4	46.3	12.7	20.7	45.3	18.5	11.5	96	96.5
Lima	15	2012	14.02	19.4	45.9	11.7	23	48.7	19.3	11.5	96.8	97.5
Lima	15	2013	13.11	18.3	47.2	11.3	23.1	46.4	23.3	11.6	96.3	97.6
Lima	15	2014	12.13	17.4	48.3	10.5	23.6	55.8	31.3	11.5	96.6	97.8
Lima	15	2015	11.2	16.8	49.4	10.7	23.1	61.2	29.0	11.6	96.6	98.3
Lima	15	2016	10.8	19.1	46	9.4	25.1	55.6	55.6	11.6	96.6	98.3
Loreto	16	2007	56.53	7.7	45.7	39.3	7.3	3.7	2.2	8.9	70.9	54.4
Loreto	16	2008	56.83	10.6	44.1	36.8	8.4	2.1	0.7	8.6	73.4	48.4
Loreto	16	2009	55.18	10.6	43.4	37.4	8.7	4.5	1.1	8.9	73.8	49.2
Loreto	16	2010	48.77	10.8	44.6	34.5	10.1	5.0	1.0	8.9	75.6	57.7
Loreto	16	2011	40.105	10.9	44.2	36.3	8.6	6.1	1.4	9.0	75.3	59.6
Loreto	16	2012	38.875	11	46.1	32.7	10.2	6.3	1.4	8.7	79.3	55.2
Loreto	16	2013	37.575	10.4	45.6	34.4	9.6	7.6	1.9	8.9	78.8	61.8
Loreto	16	2014	38.48	11.9	46	31.6	10.6	13.2	4.8	8.8	77.7	62.5
Loreto	16	2015	36.415	11.2	44.8	33.7	10.3	18.1	5.8	9.0	80.1	58.6
Loreto	16	2016	34.22	10.3	46	35	8.2	17.7	17.7	8.8	81.4	61.9
Madre de Dios	17	2007	13.855	12.2	49.1	26.8	11.9	8.7	2.6	9.6	79	89.6
Madre de Dios	17	2008	16.875	14.3	47.8	25.7	12.1	10.4	5.7	9.5	80.1	89.6
Madre de Dios	17	2009	6.13	14.8	47.7	23.4	14	12.4	4.2	9.6	82	87.5
Madre de Dios	17	2010	5.01	15.2	46.1	24.9	13.7	16.3	6.2	9.8	83.3	87.7
Madre de Dios	17	2011	4.15	15	47.5	24.6	13	17.2	7.7	9.9	86.9	85.6
Madre de Dios	17	2012	2.36	14.2	47.4	22.2	16.2	19.6	6.8	9.5	87.5	85.9
Madre de Dios	17	2013	4.525	14.9	47.8	21.7	15.6	17.7	5.4	9.7	87.7	87.2
Madre de Dios	17	2014	7.73	13.5	47.6	23.1	15.8	33.6	17.1	9.8	85.6	86.6
Madre de Dios	17	2015	8.26	11.7	53.8	22.2	12.2	40.0	17.6	9.7	87.7	88.9
Madre de Dios	17	2016	10.8	14.7	49.8	22.3	12.1	41.3	41.3	9.5	87.4	89.8
Moquegua	18	2007	25.385	19	44.4	24.3	12.3	28.8	13.6	10.4	93.3	86.7
Moquegua	18	2008	37.49	19.2	43.5	22.9	14.3	29.5	16.0	10.6	93.9	89.5
Moquegua	18	2009	16.87	19.3	42.8	20.4	17.6	37.1	26.8	10.7	94.9	92.5
Moquegua	18	2010	15.715	21	40.1	22.5	16.4	44.1	24.5	11.1	95	91.3
Moquegua	18	2011	11.835	20.4	40.9	22.6	16	51.4	29.1	10.9	94.9	93.9
Moquegua	18	2012	8.355	21.1	38.8	19.8	20.3	59.4	37.5	10.5	95.5	94.5
Moquegua	18	2013	9.01	20.3	39.1	22.7	17.9	63.7	43.3	11.1	95.2	95
Moquegua	18	2014	12.13	20.2	39.9	21.2	18.8	69.1	52.7	10.8	96.4	96.2
Moquegua	18	2015	8.26	19.8	39	22.4	18.8	73.9	45.0	10.9	96.4	96.2

Moquegua	18	2016	10.8	21.1	39.3	18.6	20.7	69.2	69.2	10.7	93	94.8
Pasco	19	2007	56.53	9.9	39.4	35.5	15.3	11.4	7.9	9.3	96.9	51.1
Pasco	19	2008	56.83	10.1	39.3	36.4	14.2	12.5	10.4	9.3	98.5	48.9
Pasco	19	2009	55.18	10.6	39.5	34.8	15.1	20.8	13.4	9.5	97.2	57.4
Pasco	19	2010	37.51	11.1	40.1	33.7	15.2	25.6	12.0	9.7	97.2	60.1
Pasco	19	2011	40.105	10.2	40.8	32.7	16.3	18.8	7.3	9.7	98.2	59.7
Pasco	19	2012	38.875	11.5	38.7	32.7	17.1	24.3	10.2	9.2	97.8	62.1
Pasco	19	2013	50.54	11.8	40.4	30.6	17.2	31.1	18.4	9.5	97.7	65.5
Pasco	19	2014	38.48	11.2	42.8	32.4	13.7	43.2	32.0	9.6	97.6	66.7
Pasco	19	2015	36.415	12	43.4	30.1	14.4	46.9	29.7	9.2	97.3	68
Pasco	19	2016	34.22	11.8	41.1	30.9	16.2	45.0	45.0	9.4	97.9	74.1
Piura	20	2007	56.53	13.7	38.1	39.8	8.4	13.5	5.7	8.6	79.8	78
Piura	20	2008	49.42	14.2	40.4	36.9	8.5	13.7	7.7	9.1	80.7	76.3
Piura	20	2009	41.595	14.5	40.6	36.1	8.8	21.0	11.5	9.2	82.3	78.8
Piura	20	2010	48.77	14.9	38.7	38.5	8	26.2	11.9	9.2	84.9	82.1
Piura	20	2011	40.105	14.7	40.9	34.4	10	28.8	13.8	9.0	85	84.1
Piura	20	2012	38.875	14.9	40.2	34	10.9	28.8	12.5	8.9	85.6	84.9
Piura	20	2013	37.575	15.4	39.3	35	10.3	30.3	16.5	8.8	86.6	86.4
Piura	20	2014	29.54	14.7	39.7	35.1	10.4	47.6	29.7	8.8	86.3	85.7
Piura	20	2015	26.895	12.9	41.2	36.3	9.5	51.8	31.8	8.7	86.2	87.8
Piura	20	2016	34.22	14.8	40.4	34.9	9.6	45.8	45.8	8.6	87.5	87.5
Puno	21	2007	56.53	9.3	40.7	40	10	8.7	7.7	8.8	91.1	71.3
Puno	21	2008	56.83	10.4	37.5	40.6	11.5		14.3	9.0	93.4	74.4
Puno	21	2009	55.18	8.8	40.9	38.1	12.2	18.2	12.5	9.1	93.5	79.7
Puno	21	2010	48.77	7.6	41.7	38	12.6			9.4	92.5	82.5
Puno	21	2011	40.105	9.4	41	37.2	12.5	18.5	7.5	9.3	93.6	82.2
Puno	21	2012	38.875	10.7	40.2	35.2	13.9	19.5	7.6	8.9	92.1	81.1
Puno	21	2013	30.605	9.2	41.5	33.7	15.5	25.2	16.3	9.2	94.4	83
Puno	21	2014	29.54	10.9	39.4	34.6	15.1	42.4	30.2	9.2	93.5	84.1
Puno	21	2015	36.415	8.9	42.5	34.2	14.4	50.6	32.8	9.3	96.5	78.1
Puno	21	2016	34.22	9.9	41.5	34.1	13.4	47.2	47.2	9.3	96.3	83.1
San Martín	22	2007	56.53	10.7	36.6	47.1	5.6	6.4	3.8	7.7	62.7	90.5
San Martín	22	2008	37.49	11	38.5	43.2	7.3	7.2	3.6	8.3	60.9	91.6
San Martín	22	2009	55.18	11.8	38.3	43.4	6.5	11.2	5.7	8.5	63.3	90.4
San Martín	22	2010	37.51	13.3	37.3	40.4	8.9	17.2	6.2	8.4	64.2	89.6
San Martín	22	2011	28.51	12.5	35.8	43.9	7.8	17.1	7.5	8.9	66.7	92
San Martín	22	2012	26.44	14.8	38.6	37.7	8.9	17.9	7.1	8.2	68.3	93.8
San Martín	22	2013	30.605	14.1	38.1	39.5	8.3	26.7	14.0	8.5	66.7	93.4
San Martín	22	2014	29.54	10.5	36.3	43.7	9.4	35.7	22.1	8.3	66.3	95.2
San Martín	22	2015	26.895	12.5	36.1	43.1	8.3	36.7	19.8	7.9	67	95.7
San Martín	22	2016	22.665	12	37.9	42	8	38.5	38.5	8.1	67.8	96.4
Tacna	23	2007	25.385	13.5	48.4	20.1	18	25.6	10.2	10.4	93.2	92.1
Tacna	23	2008	21.825	13.8	45	18.2	23	31.5	14.9	10.7	93.1	94.2
Tacna	23	2009	16.87	16.8	45.5	17.6	20.1	35.4	23.3	11.1	94.6	94.1
Tacna	23	2010	15.715	15.7	44.9	17.6	21.8	47.8	29.9	10.9	93.7	95.6
Tacna	23	2011	15.825	15.1	44.5	21.5	18.9	48.4	28.6	11.0	95.3	96.5

Tacna	23	2012	14.02	14.7	45.6	18.6	21.2	55.2	36.0	10.3	94.9	96.8
Tacna	23	2013	13.11	15.3	43.1	19.9	21.8	60.3	40.9	10.7	97.1	98.3
Tacna	23	2014	12.13	13.8	47.6	19.8	18.7	67.3	51.0	10.7	97.7	97.5
Tacna	23	2015	11.2	15	47.2	17.3	20.4	78.1	53.5	10.5	96.8	98.3
Tacna	23	2016	16.01	14.4	44.7	17.8	22.7	76.8	76.8	10.7	96.8	98.4
Tumbes	24	2007	25.385	16.8	42.4	32.9	7.9	14.9	7.8	9.3	71.7	78.4
Tumbes	24	2008	21.825	16.2	45.5	28.3	9.9	13.7	5.8	9.3	72	79.6
Tumbes	24	2009	16.87	16.4	46.1	26.4	11	17.9	10.3	9.5	77.8	84
Tumbes	24	2010	15.715	18.5	43.9	26.5	11.1	28.8	14.4	9.7	80.2	85.2
Tumbes	24	2011	11.835	18.3	45.2	25.7	10.7	25.3	10.7	9.8	77.3	88.9
Tumbes	24	2012	14.02	18.4	44.4	23.7	13.5	25.9	11.1	9.8	78.7	88.3
Tumbes	24	2013	13.11	16.7	41.8	27.8	13.8	27.5	12.4	9.9	76.8	90.4
Tumbes	24	2014	12.13	16.1	47.6	23.9	12.4	38.9	17.4	9.7	78.6	87.6
Tumbes	24	2015	11.2	17.6	45.5	23.9	13.1	43.3	21.9	9.8	82.7	90.2
Tumbes	24	2016	10.8	17.2	47.2	23.5	12	33.6	33.6	9.9	80.8	88.2
Ucayali	25	2007	43.66	13.5	48.1	31.9	6.5	6.3	2.1	9.1	69.4	55.2
Ucayali	25	2008	37.49	11.8	48.1	30.7	9.5	4.0	1.6	9.1	70.6	41.4
Ucayali	25	2009	33.485	12.6	46.9	31.1	9.3	6.1	1.6	9.1	74.3	40.4
Ucayali	25	2010	28.56	11.5	49.4	30.4	8.7	14.4	4.1	9.3	73	40.9
Ucayali	25	2011	11.835	13.5	47.3	29.2	10	15.0	4.3	9.3	73	67.5
Ucayali	25	2012	14.02	13.1	46.6	28.6	11.8	15.3	4.4	9.2	73.2	83.4
Ucayali	25	2013	13.11	13.9	47.2	28.4	10.5	16.8	5.1	9.3	70.4	83.7
Ucayali	25	2014	12.13	11.7	48.6	30	9.7	21.8	7.8	9.1	73.1	80.4
Ucayali	25	2015	11.2	14.3	49.7	25.6	10.5	29.0	10.3	8.9	75	83
Ucayali	25	2016	10.8	12.9	50.4	26	10.8	25.6	25.6	9.4	75.9	83.4

Anexo A.2. Correlación de las variables del modelo

	lpobre	lpeaprim	lpeasec	lpeano-i	lpeauni	llec	lmate
lpobre	1.0000						
lpeaprim	0.7923 0.0000	1.0000					
lpeasec	-0.6280 0.0000	-0.7741 0.0000	1.0000				
lpeanouni	-0.7536 0.0000	-0.8495 0.0000	0.6271 0.0000	1.0000			
lpeauni	-0.6491 0.0000	-0.7867 0.0000	0.4863 0.0000	0.6730 0.0000	1.0000		
llec	-0.5451 0.0000	-0.5226 0.0000	0.2305 0.0003	0.4987 0.0000	0.6046 0.0000	1.0000	
lmate	-0.3851 0.0000	-0.3393 0.0000	0.0377 0.5575	0.3040 0.0000	0.4320 0.0000	0.9205 0.0000	1.0000
lvivadec	-0.0146 0.8206	-0.1843 0.0035	-0.0594 0.3500	-0.0183 0.7738	0.4572 0.0000	0.4069 0.0000	0.4207 0.0000
lvivser	-0.4556 0.0000	-0.3762 0.0000	0.0240 0.7057	0.4065 0.0000	0.4099 0.0000	0.6647 0.0000	0.6018 0.0000
		lvivadec	lvivser				
lvivadec		1.0000					
lvivser		0.2391 0.0001	1.0000				

Anexo A.3. Resultados del método de Arellano y Bond

Modelo 1.

```
. xtabond lpobre lpeaprim lpeasec lpeanouni lpeauni, robust

Arellano-Bond dynamic panel-data estimation Number of obs      =      212
Group variable: year                Number of groups      =       10
Time variable: region1

                                Obs per group:   min =       20
                                                avg =      21.2
                                                max =       23

Number of instruments =      184                Wald chi2(5)          =    2132.53
                                                Prob > chi2           =     0.0000
```

One-step results
(Std. Err. adjusted for clustering on year)

lpobre	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lpobre						
L1.	-.1012712	.0138758	-7.30	0.000	-.1284672	-.0740751
lpeaprim	.3857491	.0764128	5.05	0.000	.2359828	.5355154
lpeasec	-.8361016	.156506	-5.34	0.000	-1.142848	-.5293554
lpeanouni	-.8133879	.0888801	-9.15	0.000	-.9875897	-.6391862
lpeauni	-.1301111	.0620116	-2.10	0.036	-.2516517	-.0085706
_cons	7.749336	.9850021	7.87	0.000	5.818767	9.679904

Instruments for differenced equation
GMM-type: L(2/.)lpobre
Standard: D.lpeaprim D.lpeasec D.lpeanouni D.lpeauni
Instruments for level equation
Standard: _cons

Modelo 2.

```
. xtabond lpobre lpeaprim lpeasec lpeanouni lpeauni llec lmate, robust

Arellano-Bond dynamic panel-data estimation Number of obs      =      198
Group variable: year                Number of groups      =       10
Time variable: region1

                                Obs per group:   min =       15
                                                avg =      19.8
                                                max =       23

Number of instruments =      182                Wald chi2(7)          =    1489.07
                                                Prob > chi2           =     0.0000
```

One-step results
(Std. Err. adjusted for clustering on year)

lpobre	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lpobre						
L1.	-.124939	.0191114	-6.54	0.000	-.1623966	-.0874813
lpeaprim	.2102824	.0897072	2.34	0.019	.0344596	.3861053
lpeasec	-1.174929	.2177412	-5.40	0.000	-1.601694	-.7481638
lpeanouni	-1.034457	.0958202	-10.80	0.000	-1.222261	-.846653
lpeauni	-.4204377	.097577	-4.31	0.000	-.6116852	-.2291902
llec	.5259735	.1339832	3.93	0.000	.2633712	.7885758
lmate	-.2666414	.0948274	-2.81	0.005	-.4524997	-.0807832
_cons	9.976325	1.258264	7.93	0.000	7.510173	12.44248

Instruments for differenced equation
GMM-type: L(2/.)lpobre
Standard: D.lpeaprim D.lpeasec D.lpeanouni D.lpeauni D.llec D.lmate
Instruments for level equation
Standard: _cons

Modelo 3.

```
Arellano-Bond dynamic panel-data estimation Number of obs = 198
Group variable: year Number of groups = 10
Time variable: region1

Obs per group: min = 15
                avg = 19.8
                max = 23

Number of instruments = 184 Wald chi2(9) = 6015.41
                          Prob > chi2 = 0.0000
```

One-step results (Std. Err. adjusted for clustering on year)

lpobre	Robust		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
lpobre L1.	-.051294	.0206921	-2.48	0.013	-.0918497	-.0107383
lpeaprim	.1714761	.1168698	1.47	0.142	-.0575845	.4005367
lpeasec	-1.56678	.2836879	-5.52	0.000	-2.122798	-1.010762
lpeanouni	-.8082437	.0886336	-9.12	0.000	-.9819624	-.634525
lpeauni	-.5855779	.1356047	-4.32	0.000	-.8513583	-.3197976
llec	.7735214	.1195354	6.47	0.000	.5392363	1.007807
lmate	-.3331545	.1024146	-3.25	0.001	-.5338835	-.1324255
lvivadec	.5048634	.2209929	2.28	0.022	.0717254	.9380015
lvivser	-1.092188	.2169053	-5.04	0.000	-1.517315	-.6670614
_cons	13.11471	1.965322	6.67	0.000	9.262748	16.96667

Instruments for differenced equation
 GMM-type: L(2/.)lpobre
 Standard: D.lpeaprim D.lpeasec D.lpeanouni D.lpeauni D.llec D.lmate
 D.lvivadec D.lvivser
 Instruments for level equation
 Standard: _cons

Modelo 4.

```
. xtabond lpobre lescol2 llec lmate lvivadec lvivser
```

```
Arellano-Bond dynamic panel-data estimation Number of obs = 198
Group variable: year Number of groups = 10
Time variable: region1

Obs per group: min = 15
                avg = 19.8
                max = 23

Number of instruments = 181 Wald chi2(6) = 478.43
                          Prob > chi2 = 0.0000
```

One-step results

lpobre			z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
lpobre L1.	-.0524839	.0409514	-1.28	0.200	-.1327471	.0277793
lescol2	-4.309168	.298752	-14.42	0.000	-4.894711	-3.723625
llec	.3981152	.1827865	2.18	0.029	.0398602	.7563702
lmate	-.0587402	.1222148	-0.48	0.631	-.2982767	.1807963
lvivadec	.8390523	.2768829	3.03	0.002	.2963718	1.381733
lvivser	-1.172728	.2170857	-5.40	0.000	-1.598208	-.7472475
_cons	13.28412	1.694836	7.84	0.000	9.962304	16.60594

Instruments for differenced equation
 GMM-type: L(2/.)lpobre
 Standard: D.lescol2 D.llec D.lmate D.lvivadec D.lvivser
 Instruments for level equation
 Standard: _cons

Anexo A.4. Resultados de las pruebas de Arellano y Bond- Test de Autocorrelación

Modelo 1.

```
. qui xtabond lpobre lpeaprim lpeasec lpeanouni lpeauni, robust
. estat abond

Arellano-Bond test for zero autocorrelation in first-differenced errors
```

Order	z	Prob > z
1	-3.018	0.0025
2	-2.4795	0.0132

H0: no autocorrelation

Modelo 2.

```
. qui xtabond lpobre lpeaprim lpeasec lpeanouni lpeauni llec lmate, robust
. estat abond

Arellano-Bond test for zero autocorrelation in first-differenced errors
```

Order	z	Prob > z
1	-2.9583	0.0031
2	-2.473	0.0134

H0: no autocorrelation

Modelo 3.

```
. qui xtabond lpobre lpeaprim lpeasec lpeanouni lpeauni llec lmate lvivadec lvivser, robust
. estat abond

Arellano-Bond test for zero autocorrelation in first-differenced errors
```

Order	z	Prob > z
1	-2.7823	0.0054
2	-2.3536	0.0186

H0: no autocorrelation

Modelo 4.

```
. estat abond
cannot calculate AR tests with dropped variables

Arellano-Bond test for zero autocorrelation in first-differenced errors
cannot calculate test with dropped variables
```

Order	z	Prob > z
1	-2.7476	0.0060
2	-2.246	0.0247

H0: no autocorrelation

Anexo A.5. Resultados de las pruebas de Arellano y Bond- Test de Sargan

Modelo 1.

```
. qui xtabond lpobre lpeaprim lpeasec lpeanouni lpeauni  
  
. estat sargan  
Sargan test of overidentifying restrictions  
H0: overidentifying restrictions are valid  
  
chi2(178)    =    249.22  
Prob > chi2  =    0.0003
```

Modelo 2.

```
. qui xtabond lpobre lpeaprim lpeasec lpeanouni lpeauni llec lmate  
  
. estat sargan  
Sargan test of overidentifying restrictions  
H0: overidentifying restrictions are valid  
  
chi2(174)    =    227.6772  
Prob > chi2  =    0.0039
```

Modelo 3.

```
. qui xtabond lpobre lpeaprim lpeasec lpeanouni lpeauni llec lmate lvivadec lvivser  
  
. estat sargan  
Sargan test of overidentifying restrictions  
H0: overidentifying restrictions are valid  
  
chi2(174)    =    230.8579  
Prob > chi2  =    0.0025
```

Modelo 4.

```
. qui xtabond lpobre llescol2 llec lmate lvivadec lvivser  
  
. estat sargan  
Sargan test of overidentifying restrictions  
H0: overidentifying restrictions are valid  
  
chi2(174)    =    240.9754  
Prob > chi2  =    0.0006
```

Anexo A.6. Prueba de multicolinealidad del modelo

Modelo 1.

```
. qui reg lpobre lpeasec lpeanouni lpeauni llec lmate lvivadec lvivser, robust
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
llec	12.18	0.082085
lmate	9.26	0.107968
lpeauni	3.56	0.281214
lpeanouni	3.27	0.306102
lvivadec	2.08	0.481076
lvivser	2.02	0.494737
lpeasec	1.95	0.513071
Mean VIF	4.90	

Modelo 2.

```
. qui reg lpobre lescol2 llec lmate lvivadec lvivser
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
llec	10.03	0.099674
lmate	8.16	0.122493
lvivser	1.79	0.558175
lescol2	1.52	0.658675
lvivadec	1.23	0.812163
Mean VIF	4.55	

```
.
end of do-file
```