

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE  
HUAMANGA**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y  
CONTABLES**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA**



**Infraestructura básica y rendimiento académico en las  
Instituciones Educativas rurales de la región Ayacucho, 2015 y 2019.**

Tesis para optar el título profesional de:  
**Economista**

Presentado por:

**Bach. Jhonnior Curo Cruz**  
**Bach. Jhonny Tony Delgadillo Lopez**

Asesor:  
**Mg. Paul Villar Andia**

**Ayacucho - Perú**

**2024**

**DEDICATORIA**

A:

Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y poder lograr mis objetivos

Mis padres por ser mi único motivo y pilar fundamental en todo lo que soy y quiero llegar a ser, por su apoyo y comprensión incondicional, manteniéndose perfectamente así a través del tiempo y a largo de mi vida estudiantil, a mis hermanos y sobrina que estuvieron conmigo en el proceso para lograr mis objetivos, sueños y anhelos siendo este uno de ellos.

**Jhonnior**

A:

Agradezco a Dios por haberme otorgado a mis padres, quienes han creído en mí siempre, dándome ejemplos de superación, humildad y sacrificio.

A ellos dedico este logro, porque han fomentado en mí, el deseo de superación y de triunfo en la vida. Espero contar siempre con su valioso e incondicional apoyo.

**Tony**

### **AGRADECIMIENTO**

- A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga (UNSCH) alma mater de la educación superior en la región, por habernos acogido en sus aulas universitarias y habernos dado la oportunidad de desarrollarnos profesionalmente.
- A la Escuela Profesional de Economía de la UNSCH lugar donde a lo largo de nuestra permanencia académica las historias son muchas como también los recuerdos que llevamos por dentro
- A nuestros docentes por compartirnos sus conocimiento y enseñanza para forjarnos como profesionales.
- A nuestro asesor: Mg. Paul Villar Andia, por apoyarnos en todo el proceso de elaboración y presentación de la tesis final.

**Jhonnior&Tony**

## RESUMEN

La presente investigación: “Infraestructura básica y rendimiento académico en las Instituciones Educativas rurales de la región Ayacucho, 2015 y 2019”, estableció como finalidad principal determinar la relación entre la infraestructura básica y el rendimiento académico en las Instituciones Educativas rurales de la región Ayacucho, 2015 y 2019. Orientado a tal fin, la metodología que se abordó tuvo una tipología aplicada, nivel correlacional, diseño no experimental, y enfoque cuantitativo. El análisis se realizó en función a fuentes de naturaleza secundaria, procedentes del ESCALE-MINEDU e INEI. La técnica empleada fue el análisis documental y su instrumento la guía de análisis documental. El acceso a los servicios básicos genera una contribución no uniforme sobre el rendimiento académico.

En el nivel de educación inicial, no se encontraron evidencias suficientes de que la infraestructura básica contribuye sobre el rendimiento académico. El resto de variables evaluadas son correctas en el signo pero no son estadísticamente significativas.

En el nivel de educación primaria, el acceso a saneamiento incrementa la tasa de aprobados hasta en 30.9% y reduce la tasa de desaprobados y retirados en 23.2% y 29.2% respectivamente, siendo estos impactos estadísticamente significativos a un nivel de significancia del 5%.

En el nivel de educación secundaria, el rendimiento académico tampoco tiene evidencias suficientes para decir que la infraestructura básica contribuya.

**Palabras clave:** Rendimiento Académico, infraestructura básica (Servicio de Agua, Saneamiento, Electricidad y Telecomunicaciones).

## ABSTRACT

The present research: “Basic infrastructure and academic performance in rural Educational Institutions in the Ayacucho region, 2015 and 2019”, established the main purpose of determining the relationship between basic infrastructure and academic performance in rural Educational Institutions in the Ayacucho region, 2015 and 2019. Oriented to this end, the methodology that was addressed had an applied typology, correlational level, non-experimental design, and quantitative approach. The analysis was carried out based on secondary sources, from ESCALE-MINEDU and INEI. The technique used was documentary analysis and its instrument was the documentary analysis guide. Access to basic services generates a non-uniform contribution to academic performance.

At the initial education level, insufficient evidence was found that basic infrastructure contributes to academic performance. The rest of the variables evaluated are correct in sign but are not statistically significant.

At the primary education level, access to sanitation increases the passing rate by up to 30.9% and reduces the failing and withdrawing rates by 23.2% and 29.2% respectively, these impacts being statistically significant at a 5% level of significance.

At the secondary education level, academic performance also does not have enough evidence to say that basic infrastructure contributes.

**Keywords:** Academic Performance, basic infrastructure (Water, Sanitation, Electricity and Telecommunications Service).

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	2
AGRADECIMIENTO .....	3
RESUMEN .....	4
ABSTRACT .....	5
ÍNDICE .....	6
INTRODUCCIÓN .....	8
I. REVISIÓN DE LITERATURA.....	11
1.1 Marco histórico .....	11
1.2 Sistema teórico.....	14
1.2.1 Educación .....	14
1.2.2 Infraestructura.....	15
1.2.3 El rol de la infraestructura en la educación.....	16
1.2.4 Rendimiento Académico .....	17
1.2.5 Calidad Educativa.....	18
1.3 Marco conceptual .....	20
1.3.1 Infraestructura Educativa .....	20
1.3.2 Educación.....	21
1.3.3 Rendimiento Académico .....	21
1.4 Marco referencial.....	22
1.4.1 Internacionales .....	22



## INTRODUCCIÓN

La situación de la educación es preocupante en el país, especialmente la del ámbito público y rural, así como la del urbano marginal a la luz de los resultados de las pruebas de evaluación. En los resultados de los diferentes informes de evaluación caso PISA, Censo Escolar, etc., se evidencia que el país enfrenta el gran problema de la baja calidad educativa, lo que incurre de forma directa en las condiciones de formación del capital humano, base del proceso del desarrollo toda sociedad. Existe consenso de que el problema del desarrollo, a cualquier escala, recae en la cobertura y la calidad de la educación.

El escenario de la región Ayacucho no es ajeno a esta situación nacional, la Evaluación Censal Escolar (ECE) realizada a los escolares de segundo grado de primaria, continúa registrando resultados no satisfactorios y preocupantes para la región. En el año 2019 el 69.7% de los alumnos no comprende lo que lee y el 83.5% no alcanzó el nivel esperado en matemáticas.

Sin embargo, mucho más preocupante resulta saber que a nivel departamental, entre los años 2017 y 2019, los niveles de comprensión lectora y matemáticas se han incrementado solo en 1.5 (de 28.8% a 30.3%) y 4.0 (de 12.5% a 16.5%) puntos porcentuales, a pesar de los esfuerzos que se realiza en materia presupuestal. Siendo las tres provincias más rurales Vilcas Huamán, Víctor Fajardo y Sucre, las que registran los niveles más bajos de rendimiento académico, lo que evidencia una asimetría en la educación pública, que a su vez limita un desarrollo más armónico a nivel regional, y de sus espacios urbano y rural. Según la ECE en el área urbana el 36.2% comprenden bien lo que leen y en el área urbana solo el 12.3% mientras que en matemáticas el 19.6% y 6.8%, respectivamente.

Estos resultados muestran una enorme contradicción con el actual esquema y políticas de inversiones (presupuesto por resultados); en la región se destaca que la inversión pública en la función de Educación ha sido importante, teniendo ella en los tres niveles de gobierno una

participación en el presupuesto total de inversiones del 18.4% en 2019 (en el año 2015 fue de 14.92%), lo que a su vez le ubica en el tercer lugar del total de las funciones que realizan las instancias nacional y subnacionales en la región. Sin embargo, aún la prioridad del presupuesto total de la región continúa concentrándose en las funciones de Saneamiento y Transporte que registraron participaciones del 27.5% y 21.5%, respectivamente en 2019.

Así, pese a la importante participación de la educación en la inversión pública, los efectos de la misma no se reflejan en una mejora de los indicadores del sector. Teniendo como evidencia que el rendimiento educativo difiere entre los espacios urbanos y rurales, así como, también que es explicado por factores tanto de demanda como de oferta. En ese sentido, la presente investigación de manera específica y en línea al actual incremento de la inversión en infraestructura educativa tiene como propósito central responder a la siguiente pregunta:

¿Cómo ha contribuido el estado de los servicios básicos de agua, saneamiento, electricidad y telecomunicaciones de los locales escolares sobre el rendimiento académico de los estudiantes de inicial, primaria y secundaria de las zonas rurales de la región Ayacucho durante los años 2015 y 2019?

Con de responder dicha interrogante se plantea como hipótesis de investigación que durante los años 2015 y 2019, el rendimiento académico en las zonas rurales de la región Ayacucho ha disminuido debido al limitado acceso a los servicios básicos de agua, saneamiento, electricidad y telecomunicaciones en los locales escolares.

Dada la persistencia de los deficientes resultados obtenidos en las evaluaciones censales en comprensión matemática y lectora, el estudio muestra como conclusión central que entre los años 2015 y 2019, el rendimiento académico de los estudiantes de las zonas rurales de la región Ayacucho no ha mejorado de forma sostenida, pese al incremento en la construcción de locales y en el acceso a los servicios básicos de agua, saneamiento y electricidad en los mismos. Sin

embargo, es importante resaltar que estos servicios juegan un rol importante sobre el logro académico (medido a través de la tasas de aprobados, desaprobados y retirados), tanto en términos del signo de la relación como en significancia estadística, por lo que se establece que la infraestructura de servicios básicos debe estar garantizada en las escuelas rurales a fin de lograr un servicio educativo de mayor calidad.

A nivel específico se concluye para el período descrito, en base al análisis econométrico, que para el caso del nivel educativo inicial, resultan como variables explicativas del rendimiento académico, la entrega oportuna de materiales escolares, mientras que el resto de variables incluidas en el modelo no resultan ser estadísticamente significativas, aunque si en el signo correcto de la relación funcional, para explicar el rendimiento académico en dicho nivel educativo. Por su parte, en el nivel de educación primaria, el acceso a los servicios de agua potable y saneamiento son los que principalmente han contribuido de manera positiva sobre el rendimiento académico. Por último, en el nivel de educación secundaria, el rendimiento académico no es por los servicios básicos de agua, saneamiento, electricidad y telecomunicaciones, los resultados obtenidos son similares a los del nivel de educación inicial donde la contribución de los mismos resultó ser estadísticamente no significativa.

El presente informe, consta de cuatro secciones principales. En la primera, se abordan la revisión de la literatura. En la tercera sección se establece los materiales y métodos de estudio. En la tercera sección se aborda el análisis de los resultados. En la cuarta se realiza la discusión de los resultados obtenidos en base a información secundaria que proviene esencialmente del censo escolar. Finalmente se consignan las principales conclusiones y recomendaciones a que se arriba en el estudio, y se presenta la bibliografía consultada y los respectivos anexos.

## I. REVISIÓN DE LITERATURA

### 1.1 Marco histórico

Según Morales et al. (2016) El rendimiento escolar tiene su origen en el modelo económico industrial, como se sabe, este modelo centra todos los esfuerzos en el incremento de la productividad y calidad, de trabajadores, procesos de producción, servicios, etcétera, y para ello aplica métodos de medición de la eficiencia, a través del establecimiento de dimensiones objetivas y creación de escalas que permitan la medición del desempeño, y a continuación emplear los resultados obtenidos de dichas mediciones, en la determinación de promociones, salarios, apoyos y méritos en general. Con el pasar del tiempo este modelo de medición de la eficiencia, productividad y calidad, se trasladó a distintos ámbitos sociales, entre ellos el educativo.

En la esfera de la educación el rendimiento como criterio de racionalización de la productividad y calidad de la educación, tiene que ver con la cuantificación del rendimiento de sus distintos insumos: procesos, recursos y actores; persiguiendo como fin, poner en términos de cifras su contribución al desarrollo económico y social.

El rendimiento escolar o rendimiento académico se utiliza muchas veces para calcular la realidad del sistema educativo de los países; es un concepto muy amplio y difícil de desarrollar, es por ello que, es necesario observar cómo lo definen en diferentes investigaciones: por ejemplo, Lamas (2015) define al rendimiento escolar como un proceso de aprendizaje promovido por las escuelas y que se alcanza con variables cognitivas y estructuras en conjunto, además, varía según las condiciones orgánicas, ambientales y circunstancias en las que se encuentre el alumno, las cuales determinan las aptitudes y experiencias. Caballero et al. (2007) se refieren al rendimiento académico como el logro de las metas u objetivos establecidos en la asignatura en la que se encuentran. Asimismo, indican que para estudiar el rendimiento académico se necesitan analizar factores como el entorno social, familiar, los profesores, variables

institucionales y la administración educativa. Por su parte, Martínez-Otero (2007) conceptualiza el rendimiento académico como el resultado de los alumnos en los centros educativos que se mide a través de las calificaciones.

Suarez, et al. (2017) en su investigación experimental, análisis de los factores asociados al rendimiento académico de estudiantes de un curso de informática concluye que la interrelación entre factores y estrategias metodológicas del docente y limitaciones tecnológicas impide la profundización en conocimiento, lo cual aporta a la presente el hecho de comprobar que la infraestructura tecnológica tiene gran incidencia.

Navarro y Blandón (2017) en su ensayo basados en experiencias internacionales, nacionales y locales, exponen factores que determina el rendimiento de estudiantes de ingeniería dentro de los cuales destaca y principalmente conveniente para la presente todo lo relacionado con la infraestructura y entre otras. Determina que la evaluación del alumno debe ser objetiva basada en las múltiples contextualizaciones del rendimiento.

De igual manera Roger Asencio y Banco central de Reserva del Perú. 2016; busca medir el efecto de las variables de oferta y demanda en el rendimiento de Evaluación Censal de Estudiantes basado en una investigación mixta. Aporta a la presente *"información de factores de infraestructura que afectan el rendimiento en las pruebas"* lo cual tiene similitud con el presente.

Como consiguiente. Ernesto et al. (2016) en sus investigaciones mixtas entregan información y evalúan la calidad de la educación en logro de aprendizaje a través del TERCE. Y plantean la incidencia de *"la infraestructura en el rendimiento de la evaluación"* concluyendo que, si afecta, lo cual es pertinente para el presente debido a la similitud de las investigaciones.

También es así como Moncayo (2016) en su investigación descriptiva y la estimación de tres modelos econométricos; analiza la influencia de factores familiares, personales e institucionales sobre los resultados de estudiantes colombianos en las pruebas saber 11 2014. Y lo útil de esta monografía para la presente es lo argumentico en cuanto a sustentar que el "rendimiento mejora cuando utiliza recursos tecnológicos".

Jhorland (2015), describe y analiza el Sistema Nacional de Evaluación, se enfoca en resultados de prueba matemáticas SABER 11° y compararla con PISA. Afirma que en la calidad de educación inciden factores como la disponibilidad de recursos en la infraestructura basado en lo cuantitativo, y enriquece está con datos estadísticos en rendimiento en las pruebas frente a otros países y elementos que inciden negativamente.

Rodríguez (2014) en su investigación descriptiva se enfocan en analizar los niveles diferentes de la educación superior, de esta investigación es pertinente para la presenta en el hecho de sustentar que el rendimiento de las pruebas saber se ve influenciado por la calidad de la institución que tiene que ver con los elementos de enseñanza.

Figuroa y Ramírez (2013) en su investigación mide la incidencia de los factores atribuidos a las características de los planteles sobre el desempeño académico; concluyendo que es mejor en los colegios privados, de lo cual tiene similitud de los componentes variables a la presente y pertinente en la construcción de ella.

Tuc (2013) en su investigación con diseño cuasi experimental. Comprueba la influencia del clima académico en el rendimiento escolar. Sostiene como conclusión que el rendimiento está ligado a la dotación que hace parte también de la infraestructura, lo cual se asemeja en las variables de investigación de la presente. A diferencia de la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe, en su análisis comparativo tiene como

propósito promulgar el progreso alcanzado en la educación latina y aporta a la presente al plantear que la calidad de esta se centra en los insumos necesarios para promover la educación. (Infraestructura, materiales, tiempo de escolarización).

Vélez (2013), en su investigación teórico práctico pretende estudiar para conocer las características del clima escolar de aula de la escuela ecuatoriana, y concluye que las escuela objeto de estudio posee materiales didácticos (libros y herramientas tecnológicas desactualizados) los cuales hay que fortalecer para mejorar el rendimiento académico del estudiante lo que demuestra una vez más la incidencia de este en el rendimiento académico y hace un aporte pertinente a la presente investigación. A diferencia de Murillo (2013), en su investigación cuantitativo descriptivo; Factores que incide en el rendimiento en el área de matemáticas, busca determinar si la metodología, evaluación y capacitación incide en el rendimiento y concluye que el planear y evaluar en función de necesidades es una fortaleza, construye modelos didácticos; lo cual aporta a la presente ya que para construir este tipo de procesos se requiere herramientas didácticas.

## **1.2 Sistema teórico**

### **1.2.1 Educación**

La educación es el proceso mediante el cual un individuo logra su pleno desarrollo físico, biológico, emocional, intelectual y espiritual al irse socializando, incluyendo el conocimiento de los valores de los que depende la vida cotidiana y traduciéndolos en actitudes, conductas y comportamientos que rigen cualquier actividad individual, familiar o social (Sierra, 2004).

La educación cumple una doble función, de una parte reproductiva, porque transmite tradiciones, valores, conocimientos y normas sociales que constituyen la historicidad cultural de la sociedad; y de la otra una función productiva, al contribuir a través de la formación, a la capacidad creativa y valorativa de los individuos y a la adopción de una visión crítica para lograr

la transformación de aquellos sistemas sociales que impiden el desarrollo humano (Universidad Javeriana 2014).

La educación, según Narro y Moctezuma (2012), es un derecho y uno de los factores que más influye en el progreso y desarrollo económico de las personas, así como de las sociedades. Asimismo, es una herramienta efectiva para reducir la pobreza, impulsar la producción y, lograr la paz y la estabilidad (Narro y Moctezuma, 2012).

El rendimiento escolar se usa muchas veces para medir la efectividad del sistema educativo de los países; es un concepto muy amplio y difícil de desarrollar, es por ello que, es necesario observar cómo lo definen en diferentes investigaciones: por ejemplo, Lamas (2015) define al rendimiento escolar como un proceso de aprendizaje promovido por las escuelas y que se alcanza con variables cognitivas y estructuras en conjunto, además, varía según las condiciones orgánicas, ambientales y circunstancias en las que se encuentre el alumno, las cuales determinan las aptitudes y experiencias. Caballero et al. (2007) se refieren al rendimiento académico como el logro de las metas u objetivos establecidos en la asignatura en la que se encuentran. Asimismo, indican que para estudiar el rendimiento académico se necesitan analizar factores como el entorno social, familiar, los profesores, variables institucionales y la administración educativa. Por su parte, Martínez-Otero (2007) conceptualiza el rendimiento académico como el resultado de los alumnos en los centros educativos que se mide a través de las calificaciones.

### **1.2.2 Infraestructura**

Durante décadas se ha formulado distintas concepciones sobre la infraestructura, el cual podemos definir como el espacio donde se desarrollan las actividades escolares, a través de la cual los estudiantes hacen uso de algunos bienes, materiales y ambientes físicos con el propósito de lograr una enseñanza-aprendizaje de calidad. La calidad educativa se puede describir como la capacidad de lograr que los estudiantes progresen en su proceso educativo y que alcancen

los objetivos planteados por la educación. Según Romero (2002), la infraestructura es el compuesto de bienes, que le dan las bases a la estructura productiva, además contribuye a mejorar las relaciones sociales, las actividades económicas individuales y colectivas, teniendo la característica de proveer servicios a múltiples usuarios como a la sociedad en general, dando el carácter de un bien público.

Por otro lado, un estudio realizado por el BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (2011) la infraestructura tiene un vínculo directo con la educación, ya que esta influye de manera significativa en el aprendizaje de los estudiantes, en esta investigación se dio a conocer severas carencias de infraestructura y servicios básicos en gran parte de los establecimientos educativos latinoamericanos y en las escuelas con mayores necesidades, y de estas escuelas los estudiantes obtuvieron los peores resultados en diferentes pruebas de aprendizaje que realizaron, se encontraron carencias con respecto a la falta de laboratorios en donde el 88% de las escuelas no tenían, 73% no tenían comedor, 65% no tenían sala de informática, 63% no contaban con sala de profesores, 40% no tenían biblioteca y 35% no tenían ningún espacio para deportes (SERCE, 2011). Con lo anteriormente expuesto, se puede concebir la infraestructura como el conjunto de espacios, medios técnicos, instalaciones físicas que permiten el desarrollo del proceso de enseñanza.

### **1.2.3 El rol de la infraestructura en la educación**

El nexo entre infraestructura y educación se encuentra asociado principalmente a la temática de los determinantes del rendimiento académico, que de manera general puede definirse como: “El resultado de lo aprendido por el estudiante a lo largo del proceso formativo en un determinado curso o asignatura” (Jiménez 2000). De modo específico, Beltrán y Seinfeld (2011), desde un enfoque de función de producción educativa, resumen los determinantes del rendimiento académico en dos tipos de factores, siendo estos tanto de demanda como de oferta.

Según Beltrán y Seinfeld (2011) “los factores de demanda son los que se refieren a las características particulares de los individuos, sus familias y sus comunidades, siendo estos, según BID (2008) y Hoyos y Ñopo (2010), los de mayor relevancia para explicar la heterogeneidad del impacto de las políticas públicas en el sector educación. Sin embargo los factores de oferta, relacionados a la cobertura del servicio de educación (ya sea de origen público o privado) y que condicionan el ambiente en el que se (Morales Sánchez, Morales Sánchez, & Holguín Quiñones, 2016) produce el proceso educativo resultan también fundamentales, dado que la intervención del Estado sobre los mismos, mediante el gasto social, permitiría acortar las brechas en el rendimiento” (Beltrán y Seinfeld 2011).

Siendo la base del presente análisis la infraestructura de servicios básicos de agua, saneamiento, electricidad y telecomunicaciones, factores de oferta que determina el rendimiento escolar. Aunque no existen teorías precisas de la relación de cada servicio básico con el rendimiento académico sino más bien evidencias empíricas, en base al enfoque de función de producción presentado en el tabla 2.1, es que se caracteriza de manera muy puntual su relación con dicha variable. Así, entonces, la infraestructura de servicios básicos de agua y saneamiento, que debe disponer el local escolar<sup>4</sup>, especialmente en el ámbito rural, resulta generalmente ser gravitante para explicar las condiciones generales en que se desempeñan los estudiantes para lograr los resultados académicos esperados. Por cuanto, si la escuela no cuenta con estos servicios las condiciones de salubridad bajan, y con ello los niños y niñas son expuestos Vargas (2013), ver tabla 2.1, a diversas enfermedades: diarreicas, respiratorias, dérmicas, parasitarias, etc., que afectan el aprendizaje y su rendimiento, por pérdidas de horas instrucción y de estudio, así como la disminución en la capacidad física e intelectual (por desnutrición).

#### **1.2.4 Rendimiento Académico**

En las últimas décadas, el desempeño académico se ha convertido en un punto clave para el desarrollo de una educación de calidad. Algunos autores, como Figueroa (2004) se

inclinan por la definición de que el rendimiento académico es “el conjunto de transformaciones operadas en el educando, a través del proceso de enseñanza-aprendizaje, que se manifiesta mediante el crecimiento de la personalidad en formación”. De esta afirmación se puede sustentar, que el rendimiento académico es la forma de medir las capacidades de los estudiantes al adquirir nuevos conocimientos para así evidenciar que tanto han mejorado en su proceso de aprendizaje.

Toconi (2010) la concibe como los conocimientos demostrados en un área o materia, evidenciado a través de indicadores cuantitativos o cualitativos. De acuerdo con lo anteriormente dicho, se infiere que el rendimiento académico no debe asumirse solo como resultados porque la parte cuantitativa del desempeño académico no garantiza que los estudiantes están comprendiendo y aprendiendo.

López (2013) considera que algunos factores que influyen en el rendimiento académico son los aspectos psíquicos (tales como la motivación y la adaptación) y las condiciones socio ambientales orientado hacia la influencia que ejercen las condiciones ambientales como: la familia por esta razón es necesario tener en cuenta que el desempeño académico está relacionado con la calidad educativa, ya que el mismo es el reflejo de las condiciones de mejoramiento de una institución. Para este estudio, se puede definir el desempeño académico como el conjunto de cambios presentados en los estudiantes que permiten evidenciar la adquisición de los conocimientos impartidos por los docentes para la formación integral de los estudiantes.

### **1.2.5 Calidad Educativa**

El concepto de calidad está ligado a los resultados de indicadores de evaluación o estándares de un producto. Según, Juran (1990) la calidad depende de la satisfacción de las necesidades del cliente. Sin embargo, cuando habla de calidad educativa, este concepto debe ser trasladado hacia la complejidad y subjetividad de los procesos de aprendizaje.

La calidad educativa es aquel componente que permite determinar y evidenciar que tan eficiente o eficaz sea la educación; esta variable está ligada al desempeño académico de los estudiantes; la cual pretende evaluar los conocimientos adquiridos en el proceso de enseñanza que pueda indicar que se alcanzaron los logros propuestos por la educación. De acuerdo con lo anterior “Entendemos que una educación de calidad es aquella que forma mejores seres humanos, ciudadanos con valores éticos, respetuosos de lo público, que ejercen los derechos humanos, cumplen con sus deberes y conviven en paz. Una educación que genera oportunidades legítimas de progreso y prosperidad para ellos y para el país” (Ministerio, 2006).

Pérez et al. (2001) citado por Tasayco (2013) dice que en educación el concepto Calidad tiene seis dimensiones: a) el aspecto académico expresado en excelencia del saber; b) el aspecto de relación con el ambiente como la fama o el prestigio ganado; c) en el aspecto funcional está dado por elevados niveles de perfección; d) desde el punto de vista del producto, la calidad es un valor añadido; e) desde el punto de vista del uso se plantea la satisfacción de los usuarios o la “adecuada respuesta a las expectativas, intereses, demandas de los destinatarios” y f) desde el punto de vista de su solidez, la capacidad del sistema para responder a exigencias mayores y más complejas. En términos específicos esto quiere decir que la calidad educativa debe ser prioridad en las instituciones que brindan la educación a los estudiantes porque este indica el avanza y la continuidad del proceso.

Vázquez (2015), el concepto de calidad educativa responde a los intereses de capacitación de niños y niñas para lograr ciertos desempeños específicos. En cambio para Bolaños (1998), es más la capacidad de desarrollar en los estudiantes las habilidades para enfrentarse a las tareas de la vida cotidiana, al igual que formar sujetos participativos en la construcción de la sociedad de manera democrática, y lo más importante, despertar el interés

por seguir aprendiendo. Por esta razón, cuando se habla de calidad se debe entender como la ruta de mejoramiento que se realiza con el fin de que los productos sean eficaz y pertinente para la sociedad. Es por esto que, Cano (1998), considera que la calidad educativa debe ser un proceso que involucra la participación de los miembros de la comunidad educativa en la construcción de los objetivos que se quieren alcanzar; no sólo para diseñar y aplicar directrices curriculares, sino cómo estos se pueden utilizar para la vida y formar para coexistir de forma idónea en la sociedad.

Los indicadores de calidad cambian de acuerdo al contexto y las necesidades e intereses de cada institución, pero siguiendo los estándares de calidad para la evaluación del desarrollo, OCDE (2010), se actualizan de acuerdo a algunas categorías con el fin de lograr el mejoramiento de las políticas educativas según los objetivos institucionales y del estado.

Existen indicadores de calidad de resultado que orientan a la reflexión sobre los logros de calidad en el sistema educativo, a través de los resultados de las pruebas internas y externas presentadas por los estudiantes de las instituciones educativas colombianas; finalmente el indicador de impacto que permite el análisis e interpretación de los cambios generados desde el sistema educativo en la sociedad a través del Índice Sintético de Calidad Educativa a través de su componente de ambiente escolar.

### **1.3 Marco conceptual**

#### **1.3.1 Infraestructura Educativa**

Se entiende como infraestructura escolar al “conjunto de instalaciones y servicios que permiten el funcionamiento de una escuela, así como el desarrollo de las actividades cotidianas en el edificio escolar” (García et al. 2007: 15).

El Ministerio de Educación (MINEDU) define a la infraestructura educativa como el conjunto de predios, espacios, edificaciones y mobiliario para la prestación del servicio educativo. En otras palabras, con dichos términos se hace referencia a la existencia de escuelas debidamente equipadas, seguras, funcionales e integradas al territorio.

Nuestro país presenta serios problemas en este ámbito como lo reveló el primer Censo de Infraestructura Educativa (CIE 2014), estudio que puso en evidencia que gran parte de las escuelas, especialmente en zonas rurales, no cuentan con condiciones básicas en cuanto a sismorresistencia; mantenimiento correctivo; saneamiento físico legal y servicios de calidad de agua, saneamiento, energía eléctrica, telecomunicaciones; y accesibilidad para la población con discapacidad.

### **1.3.2 Educación**

La educación es un proceso humano y cultural complejo. Para establecer su propósito y su definición es necesario considerar la 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.

### **1.3.3 Rendimiento Académico**

El diccionario de la Real Academia Española de la Lengua (RAE, 2001) toma cinco grupos de significados para la palabra rendimiento: a) producto o utilidad que rinde o da alguien o algo; b) proporción entre el producto o el resultado obtenido y los medios utilizado; c) cansancio, falta de fuerzas; d) sumisión, subordinación, humildad e) obsequiosa expresión de la sujeción a la voluntad de otro en orden a servirle o complacerle.

En la enciclopedia de pedagogía (Beltrán Llera et al., 2002 p.183), hace referencia a que rendimiento proviene del latín *redeere* (restituir, pagar) en este marco es una relación entre lo obtenido y el esfuerzo empleado en obtenerlo.

El rendimiento académico es entendido por Pizarro (2000) como una medida de las capacidades indicativas que manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación. Definiendo el rendimiento académico como la capacidad que da respuesta a estímulos educativos y que es susceptible de ser interpretado según objetivos o propósitos educativos pre-establecidos.

#### **1.4 Marco referencial**

##### **1.4.1 Internacionales**

Samwel y Gabizon (2009), establecen dos principales aspectos de las condiciones del saneamiento en las escuelas: la falta de comodidad y de higiene. Respecto al primero, los referidos autores encuentran en las áreas rurales de Rumania, Moldavia, Armenia, Ucrania y Uzbekistán pésimas condiciones de saneamiento escolar pero no porque los ciudadanos o personal de la escuela no se hagan cargo de la instalación de saneamiento, sino porque el propio sistema causa muchos problemas, por las condiciones de manejo de los sistemas limpieza de los servicios higiénicos, o de las letrinas, así como determinadas condiciones ambientales de humedad (o de calor), que originan que los residuos fecales y de orina u otros materiales se deterioren convirtiéndose en focos de enfermedades y de transmisión de las mismas. Ello es particularmente grave en la salud de los niños y niñas de educación inicial y primaria, más si están integrados con jóvenes y adultos en su uso.

En las zonas altas y climas fríos el uso del baño de la escuela puede significar una amenaza para la salud de los niños y niñas. El usuario de la letrina, en particular, los niños y las niñas, se ven afectados por la humedad, el frío e infección de la vejiga, lo que señala el personal de las escuelas como un problema durante el invierno tanto para ellos mismos como para los alumnos. En el nivel secundario, y para el caso de las niñas, durante su período de menstruación, ellas prefieren quedarse en casa (Samwel y Gabizon 2009).

En otros casos, la descomposición por acción del frío o del calor de las heces fecales y otros puede derivar en riesgo, por la transferencia de patógenos desde este foco hacia los alimentos, así como para los depósitos abiertos de agua potable almacenada, en un factor de proliferación de otros vectores y enfermedades, Vargas (2013), es el caso del dengue en el ámbito de la costa piurana. A esto contribuye, especialmente en las áreas rurales y marginales, los limitados presupuestos públicos, los bajos ingresos de los padres de familia, a quién el Estado demanda su apoyo como se establece en las normas peruanas, y la falta de una cultura previsoras que hace que no se cuente con materiales y equipos de desinfección y cuidado de dicha infraestructura.

Duarte et al. (2011), para el caso específico de América Latina evalúan la incidencia de la disponibilidad de los cuatro servicios básicos en estudio sobre el rendimiento académico de los estudiantes de educación básica (tercer y sexto grado de primaria), utilizando la base de datos del SERCE. Los resultados del análisis realizado, en primer lugar, indican que las condiciones de infraestructura educativa y el acceso a los servicios básicos (electricidad, agua, alcantarillado y teléfono) de las escuelas de la región son altamente deficientes; existe gran disparidad entre países y entre escuelas privadas urbanas, públicas urbanas y públicas rurales; y hay grandes brechas en la infraestructura de escuelas que atienden a los niños de familias de altos y bajos ingresos.

En segundo lugar, el análisis de las relaciones entre infraestructura escolar y resultados académicos en las pruebas de SERCE, indica que los factores que están más alta y significativamente asociados con los aprendizajes son: la presencia de espacios de apoyo a la docencia (bibliotecas, laboratorios de ciencias y salas de computo); la conexión a servicios públicos de electricidad y telefonía; y la existencia de agua potable, desagüe y baños en número adecuado.

Duarte et al. (2011) establecen como principales implicancias de política económica: Que los países de la región deberían fortalecer las inversiones orientadas a mejorar la infraestructura escolar para cerrar las grandes brechas existentes que afectan negativamente a las zonas rurales, a las escuelas del sector público y a las escuelas que atienden a los estudiantes provenientes de familias más pobres. Y que las políticas públicas deberían priorizar las áreas de infraestructura que tienen mayor relación con los aprendizajes.

Por su parte, Jasper et al. (2012), en una investigación exploratoria, realizan una sistematización de la literatura relacionada a los efectos del agua y el saneamiento en las escuelas. Encontrando una lista de 3485 publicaciones, y en base al análisis de una muestra de 47 de ellas, que enfatizan los efectos de la prestación o ausencia de agua, saneamiento y materiales de higiene relacionados, tales como jabón, toallas y papel higiénico en el entorno escolar, clasifican la muestra de publicaciones en seis campos: Agua para beber, agua para el lavado de manos, agua para beber y para el lavado de manos, saneamiento, saneamiento para la menstruación y finalmente agua y saneamiento.

Velez et al. (1994) en su trabajo "Factores que Afectan el Rendimiento Académico en la Educación Primaria" concluyen que uno de los factores que determinan el Rendimiento Académico es la provisión de infraestructura básica (por ejemplo, electricidad, agua y mobiliario) esta positivamente asociada con el rendimiento en un tercio de los estudios revisados.

Mulder y Tembe (2008), para el caso de Mozambique establecen como principales impactos de la electrificación rural sobre la educación: (i) La introducción de la electricidad en zonas rurales que permite a las escuelas ofrecer clases por la noche, lo que conlleva a un aumento del número de estudiantes, (ii) Las tasas de promoción en las clases de día mejoran como consecuencia de las mejores condiciones de estudio (por la noche), y (iii) Incremento de la participación de estudiantes mujeres, debido a la existencia de clases por la noche y el aumento de instalaciones tales como los internados.

### 1.4.2 Nacionales

Chinen (2002) en su investigación “Indicadores de equidad educativa en el Perú: Un análisis de los Censos Escolares de 1993 y 1998”, utilizando una metodología de conglomerados, concluye que hay una mejora en las condiciones de la educación a través de la inversión en infraestructura en el periodo de análisis, aunque no uniforme relación al espacio urbano y rural y la naturaleza público privado de las escuelas, en favor de lo urbano en contra de lo rural, e incluso discriminante en función de la facilidad del acceso para la realización de la inversión pública.

En ese mismo sentido apunta el análisis de Ramírez (2003), en su “Estudio sobre la educación para la población rural en Perú” para el periodo 1990-2002, que establece que a pesar de la acción de política pública por disminuir la diferencia entre lo rural y lo urbano la conclusión es que la escuela “no ha logrado brindar igualdad de oportunidades, ni compensar las diferencias, al contrario, pareciera, que es un instrumento para mantenerlas.

Los niveles socioeconómicos siguen determinando el nivel de los logros educativos que los estudiantes consiguen. Los bajos niveles de educación permanecen asociados a la pobreza total o extrema, a las zonas rurales y al nivel educativo de los padres. La educación en el área rural es la menos favorecida como se ve en los índices de ingreso, permanencia, egreso y logro de aprendizajes” (Ramírez 2003:351).

Beltrán y Seinfeld (2011), un su estudio: “Hacia una educación de calidad en el Perú: El heterogéneo impacto de la educación inicial sobre el rendimiento escolar”, estiman una función de producción del rendimiento escolar con factores explicativos tanto de demanda como de oferta. Dadas las limitaciones de información, este trabajo no centra su análisis dentro de los factores de oferta en lo que respecta a los servicios básicos de agua, saneamiento, electricidad y telecomunicaciones; sin embargo reconociendo la heterogeneidad espacial, urbano- rural, de sexo, dominio geográfico, lengua materna y nivel de pobreza, los autores, utilizando información de la evaluación censal del MINEDU, y herramientas de análisis estadístico econométrico

prueban la hipótesis central de que la educación inicial influye en los resultados que luego los niños muestran en la escuela, si y sólo si se ofrece con estándares de calidad apropiados, observando un impacto heterogéneo de ese primer nivel educativo sobre el rendimiento que los alumnos logran más adelante en la educación escolar, dependiendo del acceso que tienen los diversos grupos sociales analizados a una oferta educativa de calidad.

### **1.4.3 Local**

Para el caso de la Región Ayacucho, los esfuerzos de investigación en materia de educación, han sido desarrollados muy pocos. Particularmente, un estudio asociado más a la presente investigación, es el de Lázaro (2015), en su investigación sobre concluye que: que el gasto público (inversión pública) en el sector educativo es necesario e indispensable si se busca mejorar educativamente, lo que evidencia la experiencia internacional es que, si se quiere un mejor rendimiento académico se debe invertir más en la educación en todos los campos, principalmente en el de la capacitación a los profesores. Este hecho está demostrado por las mismas cifras de INEI y ECE, ambas demuestran la correlación entre la mayor inversión y mejor rendimiento académico, hecho observable al comparar las cifras de mayor inversión en educación y mejoras en el rendimiento académico.

## II. MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1 Tipo y nivel de investigación

**Tipo de Investigación:** La investigación mostrada es de tipo aplicada, por que estudia los fenómenos económicos y sociales y se recurre a la recolección de datos para generar nuevos conocimientos y plantear posibles soluciones. Según Rodríguez-Araujo (1997) “la investigación aplicada, puede aportar hechos nuevos si proyectamos suficientemente bien la muestra temporal de la investigación, de modo que podamos confiar en los hechos puestos al descubierto, la nueva información puede ser útil y estimable para la teoría” citado en (Baena, 2017, pág. 33).

**Nivel de investigación:** Nivel de investigación será descriptivo-correlacional ya que ello nos permitirá encontrar la relación existente entre dos o más variables, en la misma unidad de investigación o sujetos de estudio, es decir, permitirá encontrar la relación entre la situación de la infraestructura y de los servicios básicos de los locales escolares con el rendimiento académico de los estudiantes.

### 2.2 Población y muestra

**Población:** La población comprende los 119 distritos de la región Ayacucho; se realizara una clasificación de dichos distritos para distinguir sus condiciones de ruralidad en base al criterio de población rural y urbana.

**Muestra:** Para la muestra se realizara una clasificación de dichos distritos para distinguir sus condiciones de ruralidad en base al criterio de población rural y urbana. Así un distrito con población rural menor al 30% es no rural, entre 30,01% y 49,9% es rural y de 50 % a más es muy rural. Mientras que a nivel de locales escolares e instituciones educativas, unidades de análisis de la investigación, se considera lo adoptado por la UEE-MED (Unidad de Estadística Educativa), como se nombró anteriormente.

### **2.3 Fuentes de información**

Este trabajo de investigación utilizará los datos del censo escolar de la región Ayacucho para los años 2015 y 2019 cuya información disponible se encuentra en el portal del Ministerio de Educación (MINEDU).

### **2.4 Diseño de investigación**

El diseño del trabajo es “No Experimental”. El cual nos ayuda a establecer relaciones entre las variables a estudiar. Es no experimental por que actualmente ya existe un entorno donde se desarrollaron estos eventos, es decir, no se necesita crear una realidad ni manipular variables para observar los efectos. En este caso se medirá las variables tal y como se presentan en la realidad. Es decir, las bases de datos serán tomadas del censo escolar de la región Ayacucho para los años 2015 y 2019 cuya información disponible se encuentra en el portal del Ministerio de Educación (MINEDU), las mismas se tomaron en su estado natural o real, las cuales únicamente fueron observadas y analizadas.

### **2.5 Técnicas e instrumentos**

Mediante tablas de contingencia se analizará la cobertura de los servicios básicos en estudio: agua, saneamiento, electricidad y telecomunicaciones, a nivel de locales escolares, según la división política de los 119 distritos de la región Ayacucho, considerando además la dimensiones geográficas: urbana y rural. También se realizará un análisis de correlaciones simples y estimación de un modelo econométrico de corte transversal.

### **2.6 Modelo econométrico**

Se realizó un análisis de correlaciones simples y estimación de un modelo econométrico de corte transversal tal como se explica a continuación:

**Análisis de correlaciones simples:** Se analizó la correlación estadística entre los servicios básicos de agua, saneamiento, electricidad y telecomunicaciones con las

características del servicio educativo y rendimiento académico de cada institución educativa (medido por indicadores de aprobados, desaprobados y retiro). En relación a las variables de servicios básicos, se elaboraron los siguientes indicadores:

1. Disponibilidad de servicios básicos agua, desagüe (saneamiento), luz eléctrica y telecomunicaciones (medido a través del acceso a computadoras) en el local escolar.
2. Ratio de servicios higiénicos en buen estado sobre el total de servicios higiénicos en el local escolar, ratio de aulas en buen estado, ratio de carpetas en buen estado y acceso a materiales escolares.

Respecto a las variables de características del servicio y resultado educativo, teniendo como referencia a Chinen (2002) se elaboraron los siguientes indicadores:

3. Indicadores sobre las características de formación de los docentes y la proporción de docentes y matriculados. Se elaboraron, entre otros, el ratio de profesores titulados sobre el total de docentes, así como el ratio de matriculados sobre el total de docentes.
4. Indicadores de eficiencia interna. Fundamentalmente se calcularon las tasas de aprobados, desaprobados y retirados por institución educativa.

Teniendo como limitante, la no identificación de los locales escolares e instituciones educativas de análisis, a nivel de instituciones educativas se plantea el siguiente modelo teórico que se describe a continuación:

$$RA_i = f(INFSB_i, Z_i)$$

El modelo teórico descrito de modo general en (1) y en base a la literatura revisada establece que la infraestructura de servicios básicos de agua, saneamiento, electricidad y telecomunicaciones (INFSB) incide de manera positiva sobre el rendimiento académico (RA) de los estudiantes.

Dentro del modelo teórico especificado las variables de acceso a los servicios básicos descritos se miden a través de variables dummy, es decir, 0 si el local escolar al que pertenece la institución educativa no tiene el servicio y 1 si lo tiene.

Pese a la limitación descrita, teniendo como base la definición anterior, en esta investigación el rendimiento académico (RA) se mide a través de los indicadores de eficiencia interna: tasas de aprobados, desaprobados y retirados por institución educativa, ya que estos reflejan el resultado de las evaluaciones realizadas así como nivel de conocimientos alcanzado en el año escolar por parte de los alumnos. Si bien es cierto una mejor medida de aproximación al rendimiento académico lo son el resultado de las evaluaciones de comprensión de lectura y de matemáticas, en este estudio prescindimos de dichas variables debido a la limitación que presenta el censo escolar en cuanto al carácter anónimo de los locales escolares e instituciones educativas que consigna en el respectivo padrón dentro de su web.

Habiendo precisado la medición de la variable dependiente del modelo, a continuación se describen las variables exógenas que se incluyen dentro del modelo, en este caso particular, representadas a través de INFBS, se incorporan:

5. La cobertura de los cuatro servicios básicos bajo análisis en el local escolar al que pertenece cada institución educativa (COB4SB).
6. La disponibilidad de los servicios de agua (AP), saneamiento (SAN), electricidad (EE) y telecomunicaciones (TELEC) en el local escolar al que pertenece cada institución educativa (estas variables son de carácter dicotómico, siendo 1 si el local escolar al que pertenece la institución educativa tiene el servicio básico y 0 si no lo tiene).

Teniendo en consideración que no solo el rendimiento académico de los estudiantes está asociado a la infraestructura de servicios básicos (INFBS) sino también a otros factores

explicativos tanto de demanda como de oferta, se incorpora un vector de variables de control Z, que específicamente contiene a las siguientes variables:

7. El acceso a materiales escolares (MATESC): Fundamentalmente libros de texto, medido a través de una variable dummy, siendo 1 si la entrega de libros de texto es oportuna y 0 en el caso contrario.

Teniendo como base todo lo anteriormente expuesto, se estimaron los siguientes **modelos econométricos:**

$$RA_i = \beta_0 + \beta_1 * COB4SB_i + \beta_2 * MATESC_i + \mu_i$$

$$RA_i = \beta_0 + \beta_1 * AP_i + MATESC_i + \mu_i$$

$$RA_i = \beta_0 + \beta_1 * SAN_i + MATESC_i + \mu_i$$

$$RA_i = \beta_0 + \beta_1 * EE_i + MATESC_i + \mu_i$$

$$RA_i = \beta_0 + \beta_1 * TELEC_i + MATESC_i + \mu_i$$

Siendo,  $\mu_i$ : El término de error que permite tomar en consideración la presencia de otros factores explicativos de la variable RA no posibles de cuantificar. Por otro lado el subíndice  $i$  representa la  $i$ -ésima institución educativa de las zonas rurales de la región Ayacucho en los niveles de educación inicial, primaria y secundaria.

### III. RESULTADOS

#### 3.1 Análisis descriptivo

Antes de iniciar con el análisis de los resultados, es pertinente efectuar una breve caracterización del área de estudio. Dentro de las principales características del departamento de Ayacucho se resalta lo siguiente: su ubicación está en la parte sur central del país, con una superficie de 43 mil kilómetros cuadrados. A su vez limita por el norte con Junín, al noreste con Cuzco, al este con Apurímac, al sur con Arequipa, al oeste con Ica y al noroeste con Huancavelica.

Asimismo, tiene una división política conformada por 11 provincias y 119 distritos, siendo su capital la ciudad de Ayacucho, de los cuales 16 distritos son considerados no rurales y 103 distritos están consideradas rurales, ver anexo 2.

##### **3.1.1 Diagnóstico de la infraestructura de los servicios básicos de los locales escolares del ámbito rural de la región Ayacucho y su relación con la educación.**

Una primera aproximación a la problemática en estudio se tiene a partir de los resultados de los censos escolares de 2015 y 2019, cuya información revela las siguientes características, tanto a nivel local, regional y nacional que se precisa a continuación:

En la tabla 3.2, se tiene que el número de locales escolares creció a nivel nacional en 3.89% entre los años 2015-2019, en valores absolutos ellos habían pasado en el quinquenio, de 50,844 a 52,565 locales. Una característica que se destaca aquí es que alrededor del 97% de estas unidades son dedicados principalmente a la Educación Básica;

La misma característica se observa a nivel departamental de Ayacucho, donde la variación fue inferior (1.78%); y que entre 2015 y 2019 los locales escolares dedicados a educación básica pasaron de 97% al 98%. Lo que estaría revelando la intencionalidad de política

pública sectorial y nacional de lograr uno de los Objetivos del Milenio, en lo referente a la cobertura escolar a nivel primario.

Otra particularidad, que puede observarse en la misma tabla, es la participación mayoritaria y creciente del número de locales escolares en el espacio rural, especialmente en el nivel nacional. A nivel nacional la participación del número de locales fue de 3.12% más con respecto a 2015; mientras que en el caso de Ayacucho ha sido de casi un punto porcentual más. Finalmente, está la característica de que el número de estos locales a nivel nacional dedicado a la educación básica en el ámbito rural es el 99,7%, mientras que en Ayacucho es el 99,8%, lo que estaría indicando que las opciones de educación son limitados en la zona rural a la educación básica, y donde casi no hay educación técnica.

**Tabla N° 3.1**  
**Locales escolares en el ámbito rural de la región Ayacucho, 2015 y 2019**

Año	2015		2019	
	Perú	Ayacucho	Perú	Ayacucho
<b>N° de Loc. Esc./Ámbito</b>				
<b>N° Total de Local Escolar</b>	<b>67646</b>	<b>2694</b>	<b>70277</b>	<b>2742</b>
Variación % (2019/2015)			3.89%	1.78%
<b>N° de Loc. Esc. Educ. Básica Z. Rural</b>	<b>33967</b>	<b>1959</b>	<b>35028</b>	<b>1984</b>
Variación % (2019/2015)			3.12%	1.28%

*Nota: MINEDU. Censos Escolares 2015 y 2019.*

Al observar el número de locales escolares en educación básica por área geográfica (urbano-rural), a nivel de la Región Ayacucho, se encuentra que en el quinquenio no hubo cambios en el porcentaje de locales escolares en zona urbana, pero sigue manteniéndose el mayoritario en la zona rural, de la misma forma el número de locales escolares de educación básica sigue manteniéndose la ruralidad para el 2015. Lo que implícitamente indica que hay una mayor cobertura en el área rural en lo que se refiere a la construcción de locales escolares, tanto por acción del Estado como de las comunidades locales, y que adicionalmente el número de ellos es mayor por su tamaño en relación a los colegios urbanos que se construyen.

**Tabla 3.2**  
**Ayacucho: Número de Locales Escolares en Educación Básica por Área Geográfica**  
**(Urbano-Rural) 2015 y 2019**

Área/Año	2015		2019		Variación 2015 - 2019	
	Total	Educ. Básica	Total	Educ. Básica	Total	Educ. Básica
Total Región	2980	2855	2980	2855	0%	0%
Urbano	1015	897	1015	897	0%	0%
Rural	1965	1958	1965	1958	0%	0%
%Rural/Total	65.94%	68.58%	65.94%	68.58%		
%Urbana/Total	34.06%	31.42%	34.06%	31.42%		

**Nota:** MINEDU. Censos Escolares 2015 y 2019.

Un siguiente aspecto a destacar es la dotación de los servicios básicos de que disponen los locales escolares a nivel de la región Ayacucho por área urbana y rural, igualmente en base a los resultados de los censos extremos del quinquenio en análisis. Se observa, en el caso de Ayacucho departamento, que para el acceso al servicio de agua en los locales escolares, la mayor disponibilidad de agua, no necesariamente potable, favorece a la zona urbana, con una cobertura de 31.42% de los locales escolares al 2015, mientras que en 2019 fue del mismo 31.42% (ver tabla 3.4), mostrando el mismo nivel de cobertura.

En contraste, en la zona rural se observa, que de 1,008 locales escolares 68.55% no tienen acceso a este servicio al 2015, mientras que en 2019 de un total 1,602 los locales el 68.53% no contaban con este servicio, ligeramente menor en casi 0.02 puntos porcentuales, diferencia que en términos absolutos representaba 39 locales escolares rurales que no tenían acceso a agua potable, por lo que se reitera que hay avance en la cobertura.

Estas cifras contradicen claramente las declaraciones públicas de las autoridades, tanto regionales como locales, de priorizar la atención de la infraestructura escolar y comunal en las zonas rurales de Ayacucho, en condiciones de cobertura y calidad del servicio, dado que los requerimientos son mínimos para dar acceso al servicio a estas escuelas y que sólo se justifica por la falta de planificación en el sector educación, y/o falta de voluntad política para atender el ámbito rural, teniendo los recursos necesarios tanto a nivel regional como local. En la práctica,

el acceso al servicio básico se hace efectivo principalmente a través de agua entubada, muchas veces sin ningún tratamiento antibacteriano. Asimismo, queda en evidencia que distritos que se encuentran en mayor nivel de altitud sobre el nivel del mar, los locales escolares que no cuentan con agua potable, son los que presentan la situación más crítica con respecto a la disponibilidad de este servicio.

**Tabla 3.3**  
**Ayacucho: N° de Locales Escolares que cuentan con agua potable 2015 y 2019**

Año/Área	2015			2019		
	Locales	Urbano	Rural	Locales	Urbano	Rural
Si tiene	1847	580	1267	1253	394	860
No tiene	1008	317	691	1602	503	1098
Total Locales Escolares	2855			2855		

*Nota: MINEDU. Censos Escolares 2015 y 2019.*

En lo que respecta al saneamiento, según se observa en la síntesis de la tabla 3.5, los locales escolares del área rural son los menos favorecidos con algún sistema de eliminación de excretas conectada a red pública, en algunos casos por la imposibilidad del medio y/o por factores de densidad y distancias, se tiene que optar por el uso de letrinas, de características muy diversas. En el ámbito rural en 2015 el 68.57% (714) de los locales escolares carecían del servicio de desagüe. Al 2019 la situación en términos absolutos se ha empeorado en el número de locales escolares, ya que 781 locales no tienen el servicio en el área rural.

Sin embargo, los distritos que se ubican en las zonas alto andinas son los distritos más deficitarios, sin servicios de saneamiento en el año 2015. De este modo, entonces, se puede establecer que el principal problema está en el abastecimiento de agua; se tiene desagüe o letrinas pero la limitación está en la disponibilidad del agua para una mejor eliminación de las excretas. En suma 1,098 locales no disponen de agua potable y 781 no tienen sistema de eliminación de excretas en el área rural de la región.

Tabla 3.4

## Ayacucho: N° de Locales Escolares que cuentan con saneamiento 2015 y 2019

Año/Área	2015			2019		
	Locales	Urbano	Rural	Locales	Urbano	Rural
Si tiene	1770	556	1214	1716	539	1177
No tiene	1085	341	744	1139	358	781
Total Locales Escolares	2855			2855		

*Nota: MINEDU. Censos Escolares 2015 y 2019.*

El servicio eléctrico es vital para el proceso de aprendizaje, como se ha señalado antes, tanto en la escuela, permite el estudio en turnos nocturnos o vespertinos, combinación de metodologías de estudios a distancias, etapas experimentales y de laboratorio, etc., así como en el hogar, donde se complementa el proceso educativo tanto formal como informal (estudio, experiencias laborales, actividades recreativas, etc.).

Tabla 3.5

## Ayacucho: N° de Locales Escolares que cuentan con alumbrado eléctrico 2015 y 2019

Año/Área	2015			2019		
	Locales	Urbano	Rural	Locales	Urbano	Rural
Si tiene	2235	702	1533	2447	769	1678
No tiene	620	195	425	408	128	280
Total Locales Escolares	2855			2855		

*Nota: MINEDU. Censos Escolares 2015 y 2019.*

El número total de locales sin cobertura es de 690 al año 2015, de los cuales 495 son rurales, tanto en el año 2015 y 2019 son las mismas cantidades de locales escolares, pero la cantidad de colegios que cuentan con el servicio de electricidad es sin duda hay un avance importante en la cobertura en el periodo de análisis. Ello es resultado de los importantes avances en cobertura eléctrica realizado en los últimos años a nivel departamental (88,4 % de cobertura al año 2016, y en el ámbito rural es del 55,3 % según el INEI). La tabla 3.6, evidencia la misma realidad anterior de los servicios de agua y desagüe, es decir la escasa planificación y atención

a la cobertura de los locales escolares especialmente en el área rural, donde el porcentaje de locales escolares que no tienen el servicio disponible o instalado en comparación al espacio urbano es de 1 a 3. Así el porcentaje de locales escolares no atendidos con el servicio de energía es del 72,06 % en los principales distritos rurales deficitarios.

El tema subyacente es como estos servicios eléctricos, acompañados de metodologías y equipos de enseñanza, pueden fortalecer los procesos educativos especialmente en las zonas rurales, permitiendo mejorar el rendimiento académico en base a una plataforma de conectividad y la debida capacitación a los docentes. En este aspecto es donde menos se avanzó porcentualmente en el quinquenio en relación a los otros servicios, como muestra la tabla 3.7. Sin embargo, es de advertir que el número absoluto de locales escolares en área rural en 2015 que no disponían de este servicio o equipos de cómputo era 1,869 locales (65.49%), en 2019 este número es de 1,085 (38%), significando una importante reducción en el déficit (784 locales escolares).

**Tabla 3.6**  
**Ayacucho: N° de Locales Escolares que cuentan con servicio o acceso a internet 2015 y 2019**

Año/Área	2015			2019		
	Locales	Urbano	Rural	Locales	Urbano	Rural
Si tiene	986	310	676	1770	556	1214
No tiene	1869	587	1282	1085	341	744
Total Locales Escolares	2855			2855		

*Nota: MINEDU. Censos Escolares 2015 y 2019.*

### 3.2 Análisis inferencial

A continuación se presentan los principales resultados obtenidos en el análisis econométrico para los años 2015 y 2019. Así entonces, primero están los resultados referidos al nivel de educación primaria, en razón de que para todo el período de análisis se contó con la información disponible de todas las variables de estudio. Mientras que los resultados obtenidos

en los niveles de educación inicial y secundaria se presentan de forma separada, debido que en todo el período de análisis no se pudo contar con la información disponible de todas las variables de estudio, siendo los resultados econométricos del nivel de educación inicial presentados solo para el año 2019 y los de educación secundaria para el año 2015.

### ***Educación Primaria***

#### **➤ *Resultados del Análisis de Correlaciones Simples 2015 y 2019***

Al año 2015, en la tabla 3.8, muestra como principales resultados, una correlación estadísticamente significativa y acorde a lo esperado entre las variables de rendimiento académico y la cobertura de los 4 servicios básicos, siendo la mayor correlación registrada con la tasa de retirados (-23,33%). Por tipo particular de infraestructura de servicios básicos, saneamiento, electricidad y telecomunicaciones, estos presentan correlaciones estadísticamente significativas como se aprecia en la misma tabla. Por ejemplo, el saneamiento, presenta la mayor correlación con el rendimiento académico, cuando este se mide a través de la tasa de aprobados y desaprobados. Por su parte, la electricidad, registra la segunda correlación más alta con la tasa de retirados en 18,81% y a su vez negativa sobre la reducción de la tasa de repitentes de las escuelas rurales de la región. Adicionalmente, las telecomunicaciones también se encuentran asociadas con la reducción de la tasa de retirados en 14,75%.

**Tabla 3.7**  
**Correlaciones Simples**  
**Servicios Básicos y Rendimiento Académico Nivel de Educación Primaria-2015**  
**Instituciones Educativas del Ámbito Rural de la Región Ayacucho**

Variables/ Correlación y Probabilidad	APROB	DESAP	RET
COB4SB	0.184242 0.0059(a)	-0.184242 0.0059(a)	-0.233368 0.0005(a)
AP	0.093600 (0.1646)	-0.093600 (0.1646)	-0.104936 (0.1190)
EE	0.091726 (0.1732)	-0.091726 (0.1732)	-0.188811 0.0048(a)
SAN	0.213275 0.0014(a)	-0.213275 0.0014(a)	-0.185371 0.0056(a)
TELEC	0.089539 (0.1838)	-0.089539 (0.1838)	-0.147450 0.0281(b)

*Nota: MINEDU. Censos Escolares 2015.*

❖ *Las probabilidades resaltadas de color rojo son estadísticamente significativas al: (a) 1%, (b) 5% y (c) 10%.*

Además de los servicios básicos, otra característica de oferta del servicio educativo que se evalúa y resulta estadísticamente significativa, es el ratio de carpetas en buen estado, permitiendo inferir que no existe una adecuada dotación del equipamiento de mobiliario escolar en las áreas rurales, lo que además sugeriría que la política y acción pública debería colocar especial atención a ello.

Por otro lado, el acceso a materiales educativos y tiempo de llegada a la II.EE, pese a obtenerse correlaciones no estadísticamente significativas, los signos son los esperados con el rendimiento académico de los alumnos de las II.EE rurales, debido a las correlaciones negativas que presentan con la tasa de desaprobados y retirados, y positivas con la tasa aprobados. El impacto no significativo resultante puede ser explicado por las grandes distancias que generalmente existen en las zonas rurales entre la casa del niño o joven hacia la escuela, quedando la acción de política pública, seguir extendiendo la facilitación de transporte adecuado a la zona (p.e. bicicletas como ocurre en otras regiones del país y que promociona el MINEDU), lo que da la oportunidad de desarrollar proyectos de inversión educativos, en base al Invierte.pe, que contempla además de la infraestructura educativa y de servicios básicos, la implementación

de un sistema de transporte para el traslado de los alumnos hacia la escuela en menor tiempo, en ausencia de transporte público y recursos para el mismo de parte de las familias.

Por último, los ingresos familiares, para el presente caso de análisis registran la mayor correlación estadística (24.94%) con la tasa de aprobados y desaprobados del nivel de educación primaria. Adicionalmente tienen una importante relación con la tasa de retirados del mismo nivel educativo, alcanzando una correlación negativa y estadísticamente significativa del 12.09%.

En el año 2019, ver tabla 3.9, se revela como principal resultado, la limitación que presentan las escuelas rurales de la región respecto a la entrega oportuna de materiales escolares. Dicho resultado se evidencia en las correlaciones obtenidas entre esta variable con la tasa de aprobados y desaprobados, siendo estas, estadísticamente significativas pero en sentido contrario a lo esperado. Estos resultados permiten sugerir a los hacedores de política que es necesario para la mejora de los resultados educativos de los estudiantes de las zonas rurales de Ayacucho garantizar la entrega oportuna de los materiales escolares que permitan a las escuelas y docentes brindar un servicio educativo de calidad es decir que contenga todos sus elementos para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Tabla 3.8**  
**Correlaciones Simples**  
**Servicios Básicos y Rendimiento Académico Nivel de Educación Primaria-2019**  
**Instituciones Educativas del Ámbito Rural de la Región Ayacucho**

Variables/ Correlación y probabilidad	APROB	DESAP	RET
<b>COB4SB</b>	<b>0.029047</b> (0.7969)	<b>-0.029047</b> (0.7969)	<b>0.169021</b> (0.1314)
<b>AP</b>	<b>0.220630</b> <b>0.0478(b)</b>	<b>-0.220630</b> <b>0.0478(b)</b>	<b>0.137942</b> (0.2194)
<b>EE</b>	<b>0.118677</b> (0.2913)	<b>-0.118677</b> (0.2913)	<b>0.199283</b> <b>0.0745(c)</b>
<b>TELEC</b>	<b>-0.290515</b> <b>0.0085(a)</b>	<b>0.290515</b> <b>0.0085(a)</b>	<b>-0.061385</b> (0.5862)

*Nota: MINEDU. Censos Escolares 2019.*

❖ *Las probabilidades resaltadas de color rojo son estadísticamente significativas al: (a) 1%, (b) 5% y (c) 10%.*

En relación a los servicios básicos, en el caso del acceso a agua potable por local escolar, la correlación en términos estadísticos ha mejorado respecto al 2015, siendo su valor de 22.1% y acorde a la relación esperada; sin embargo la energía eléctrica revela condiciones no favorables ya que contribuye contrariamente a lo esperado sobre el rendimiento académico, explicando el incremento de los retirados en 19.9% y esto su vez permite justificar los resultados de las telecomunicaciones, cuya asociación resulta también contradictoria a la del año 2015. Entonces si el déficit de energía eléctrica en las escuelas rurales es mayor respecto al de las urbanas, es de esperar un menor acceso a la conectividad o uso de las telecomunicaciones.

En relación al saneamiento, medida en este caso a través de la variable ratio inodoros en buen estado (IBE), resulta no significativo lo que estaría indicando un deterioro en la calidad del servicio en las escuelas, dado que en el 2015 su contribución fue estadísticamente significativa.

#### ➤ **Resultados del Modelo Económico 2015 y 2019**

Para el año 2015, los resultados descritos anteriormente son también acordes a las estimaciones que proporciona el análisis econométrico que se resume en la tabla 3.9. De este

modo se confirma, con la data obtenida que el papel de los ingresos sobre la mejora de la tasa de aprobados y desaprobados es la esperada, e incluso explicando el incremento hasta en 0.33% del porcentaje aprobados, y disminución en 0.43% del porcentaje de desaprobados. Igualmente, la cobertura de los 4 servicios básicos en conjunto incide significativamente sobre los aprobados y retirados, siendo el mayor impacto sobre los retirados ya que por cada 1% de incremento de la cobertura de los cuatro servicios básicos la tasa de retirados se reduce en 0.31%, debido a la mejora realizada en infraestructura en general en el periodo de análisis.

A nivel individual el efecto de los servicios básicos, los resultados sugieren una mejora para el acceso de agua potable en las escuelas rurales, si bien su impacto no es significativo en ninguna de las variables de rendimiento académico, si resulta acorde a lo esperado. Por su parte, la infraestructura de saneamiento es la de mayor performance sobre los resultados académicos ya que tanto para la tasa de aprobados, desaprobados y retirados refleja el impacto teórico esperado, siendo este mayor para el porcentaje de aprobados dado que puede lograr incrementar dicha tasa hasta en 30.97%, y es que la brecha del desagüe en el área rural es grande incluso a nivel de centros poblados rurales.

En lo relacionado a la energía eléctrica y las telecomunicaciones, ambas inciden de manera favorable y estadísticamente significativa sobre el rendimiento académico de las II.EE rurales pero solo cuando este se mide a través de la tasa de retirados, por ende al mejorar el acceso a electricidad y telecomunicaciones es de esperar que la acción de la política pública pueda contribuir a una mejora en la educación en las escuelas rurales de la región.

Respecto a los materiales escolares, pese a sus resultados no significativos, estos también permiten inferir por el signo del parámetro de inclinación, que contribuyen a una mejorar de los resultados educativos, reduciendo el porcentaje de desaprobados y retirados hasta en

10.78% y 11.95%, respectivamente e incrementado la tasa de aprobados en 3.59%, como se aprecia en la tabla 3.10 y dejando clara la opción de política pública de mejorar el servicio.

En lo que respecta a los servicios básicos destacan la energía eléctrica y telecomunicaciones, ambos indican en términos estadísticos significativamente, sobre el porcentaje de desaprobados; aunque para el caso del primero, la relación estimada es la esperada, pudiendo lograr reducir la tasa de desaprobación escolar primaria en 32.5%, mientras que para el segundo dicha relación resulta contraria a la esperada, incrementando la tasa de desaprobados en 43.79%.

Es importante precisar que por motivos de calidad de información a nivel de institución educativa, el modelo estimado no se controla por docentes titulados, siendo esta variable importante para evaluar el acompañamiento del docente cuando se dispone del acceso a computadoras e internet, ya que como lo indica la literatura relacionada al aporte las telecomunicaciones al proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos, estas no indican favorablemente sobre el rendimiento académico, si es que el docente no se encuentra vinculado en el proceso del aprendizaje y uso del computador por parte del alumno, y si este preferentemente está capacitado para tal fin.

Pese a la limitación descrita, resulta importante resaltar que en el presente caso de análisis, se evidencia que las telecomunicaciones en las II.EE de las zonas rurales de la región Ayacucho, contribuyen en sentido contrario sobre el rendimiento académico, infiriéndose que dicho resultado es explicado principalmente por el limitado acceso a energía eléctrica, en los locales escolares rurales, lo que a su vez no permite un mayor aprovechamiento de las computadoras disponibles en las escuelas para el proceso de enseñanza y aprendizaje entre maestros y alumnos.

En relación con el acceso al agua potable en los locales escolares rurales, se sugiere no descuidarse su atención ya que para el año de análisis 2019, su contribución resulta ser no significativa. Por último, al igual que el nivel de educación inicial, los materiales escolares evidencian una importante contribución pero en sentido contradictorio ya que incrementan la tasa de aprobados y desaprobados en hasta 89.9% y 72.5% así como también el porcentaje de retirados en 9.55%. Quedando evidencia que el éxito, fundamentalmente de los aprobados y desaprobados y retirados del nivel de educación primaria en las zonas rurales de la región Ayacucho, se ve también principalmente influenciado por la entrega oportuna de materiales escolares.

**Tabla 3.9**  
**Modelo de Regresión Lineal**  
**Servicios Básicos y Rendimiento Académico Nivel de Educación Primaria-2015**  
**Instituciones Educativas del Ámbito Rural de Ayacucho**

Regresores	PRIMARIA														
	Aprobados					Desaprobados					Retirados				
Bo	-2.178884 0.0029	-2.696273 0.0001	-2.544314 0.0001	-2.660138 0.0001	-2.627480 0.0001	1.295727 0.0641	1.752188 0.0050	1.600579 0.0093	1.669275 0.0075	1.685145 0.0069	-0.241105 0.7741	0.185827 0.8081	-0.029057 0.9694	-0.054666 0.9423	-0.032553 0.9656
COB4SB	0.300281 <b>0.0079(a)</b>					-0.168949 0.1138					-0.312974 <b>0.0155(b)</b>				
AP		0.030091 0.7888					-0.091605 0.3528					-0.168674 0.1672			
SAN			0.309746 <b>0.0024(a)</b>					-0.233925 <b>0.0121(b)</b>					-0.292646 <b>0.0114(b)</b>		
EE				0.027037 0.7478					-0.066929 0.3912					-0.269490 <b>0.0050(a)</b>	
TELEC					0.295163 0.3189					-0.170239 0.5585					-0.977951 <b>0.0063(a)</b>
ING	0.286458 <b>0.0356(b)</b>	0.338856 <b>0.0087(a)</b>	0.266308 <b>0.0372(b)</b>	0.334001 <b>0.0100(b)</b>	0.329867 <b>0.0105(b)</b>	-0.392055 <b>0.0030(a)</b>	-0.442024 <b>0.0003(a)</b>	-0.390570 <b>0.0012(a)</b>	-0.434432 <b>0.0003(a)</b>	-0.442608 <b>0.0003(a)</b>	-0.174367 0.2691	-0.188415 0.2009	-0.127177 0.3906	-0.146249 0.3171	-0.171059 0.2400
MATESC	-0.020216 0.8484	0.028137 0.7820	0.035983 0.7149	0.029563 0.7699	0.024101 0.8112	-0.094951 0.3364	-0.097867 0.2863	-0.107894 0.2333	-0.097354 0.2894	-0.099349 0.2800	-0.135724 0.2546	-0.119530 0.2924	-0.135211 0.2282	-0.105854 0.3448	-0.107306 0.3386
R <sup>2</sup>	<b>0.072075</b>	0.036472	<b>0.081255</b>	0.036631	0.041099	0.070032	0.071350	<b>0.094250</b>	0.070804	0.069123	0.049746	0.023248	0.043251	0.049710	0.047893
Prob(F)	0.004218	0.067210	0.000978	0.066268	0.044416	0.002564	0.001045	0.000078	0.001110	0.001337	0.018342	0.161848	0.021682	0.010988	0.013319
SRC	59.17878	65.27075	62.23706	65.25998	64.95730	66.65030	71.39546	69.63491	71.43747	71.56670	96.86457	109.2401	107.0030	106.2806	106.4838
Akaike	1.769928	1.779123	1.731529	1.778958	1.774309	1.779019	1.739470	1.714502	1.740058	1.741866	2.152874	2.164784	2.144093	2.137318	2.139229
Schwarz	1.840882	1.846023	1.798430	1.845858	1.841209	1.844986	1.800780	1.775811	1.801368	1.803175	2.218840	2.226093	2.205402	2.198628	2.200538
Hannan-Quinn	1.798697	1.806207	1.758614	1.806042	1.801393	1.805715	1.764223	1.739255	1.764811	1.766619	2.179569	2.189537	2.168846	2.162071	2.163982

**Nota:** MINEDU. Censos Escolares 2019.

❖ Las probabilidades resaltadas de color rojo son estadísticamente significativas al: (a) 1%, (b) 5% y (c) 10%.

**Tabla 3.10**  
**Modelo de Regresión Lineal**  
**Servicios Básicos y Rendimiento Académico Nivel de Educación Primaria-2019**  
**Instituciones Educativas del Ámbito Rural de Ayacucho**

Regresores	PRIMARIA											
	Aprobados				Desaprobados				Retirados			
Intercepto	1.773708 0.1656	1.146595 0.3708	1.547399 0.2187	1.220850 0.3403	-4.315161 0.0062	-3.637314 0.0165	-3.792207 0.0107	-2.945868 0.0531	-3.502039 0.0135	-3.698203 0.0104	-3.609480 0.0096	-3.851700 0.0072
COB4SB	0.237182 0.3420				-0.282902 0.3266				0.066041 0.8074			
AP		0.268596 0.1180				-0.242180 0.1883				0.087243 0.6418		
EE			0.216005 0.1861				-0.325114 <b>0.0696(c)</b>				0.210303 0.2347	
TELEC				-0.268655 <b>0.1526</b>				0.437961 <b>0.0356(b)</b>				-0.209472 0.3045
RCBU	0.121858 0.4345	0.102174 0.5084	0.101809 0.5129	0.100612 0.5168	-0.164630 0.3171	-0.153144 0.3497	-0.139824 0.3870	-0.148909 0.3503	0.271211 0.1130	0.264751 0.1226	0.250694 0.1402	0.253927 0.1363
ING	-0.438348 <b>0.0789(c)</b>	-0.369788 0.1355	-0.437123 <b>0.0775(c)</b>	-0.317531 0.2157	0.599237 <b>0.0444(b)</b>	0.519263 <b>0.0739(c)</b>	0.557845 <b>0.0515(c)</b>	0.303795 0.3144	0.434605 0.1090	0.456260 <b>0.0951(c)</b>	0.426587 0.1114	0.522165 <b>0.0639(c)</b>
MATESC	-0.899258 <b>0.0013(a)</b>	-0.886465 <b>0.0013(a)</b>	-0.844234 <b>0.0022(a)</b>	-0.767909 <b>0.0063(a)</b>	0.725007 <b>0.0178(b)</b>	0.701654 <b>0.0196(b)</b>	0.665947 <b>0.0243(b)</b>	0.526223 <b>0.0785(c)</b>	0.009702 0.9736	0.012330 0.9661	0.040366 0.8885	0.095598 0.7481
R <sup>2</sup>	<b>0.200037</b>	<b>0.219523</b>	<b>0.210787</b>	<b>0.214531</b>	<b>0.190596</b>	<b>0.202138</b>	<b>0.225090</b>	<b>0.241192</b>	<b>0.067862</b>	<b>0.070201</b>	<b>0.087822</b>	<b>0.082581</b>
Prob(F-statistic)	0.006458	0.003220	0.004413	0.003857	0.020373	0.014526	0.007239	0.004358	0.342951	0.324294	0.208178	0.238421
SRC	27.79688	27.11980	27.42332	27.29325	24.93838	24.58277	23.87560	23.37947	32.97402	32.89127	32.26794	32.45334
Akaike	2.090352	2.065692	2.076822	2.072068	2.146239	2.131877	2.102688	2.081689	2.261148	2.258635	2.239502	2.245232
Schwarz	2.253551	2.228891	2.240021	2.235267	2.322302	2.307939	2.278751	2.257752	2.424347	2.421835	2.402702	2.408431
Hannan-Quinn	2.155016	2.130357	2.141486	2.136732	2.214967	2.200605	2.171416	2.150417	2.325813	2.323300	2.304167	2.309896

**Nota:** MINEDU. Censos Escolares 2019.

❖ Las probabilidades resaltadas de color rojo son estadísticamente significativas al: (a) 1%, (b) 5% y (c) 10%.

## Educación Inicial

### ➤ Resultados del Análisis de Correlaciones Simples 2019

En la tabla 3.12, se presentan las principales correlaciones estadísticas entre las variables de rendimiento académico y factores de oferta y demanda del servicio educativo para el caso del nivel de educación inicial, destacándose como principal resultado la relevancia estadística del acceso a los materiales educativos (libros y textos), es decir la mejora de los resultados académicos de este nivel educativo se encuentra muy asociado a la disponibilidad de materiales educativos ya que las correlaciones registradas entre esta variable y el porcentaje de aprobados y desaprobados, alcanzan un valor del el 31.98%.

**Tabla 3.11**  
**Correlaciones Simples**  
**Servicios Básicos y Rendimiento Académico Nivel de Educación Inicial-2019**  
**Instituciones Educativas del Ámbito Rural de Ayacucho**

<b>Variables/ Correlación y probabilidad</b>	<b>APROB</b>	<b>DESAP</b>
<b>COB4SB</b>	<b>-0.048202</b> (0.5337)	<b>0.048202</b> (0.5337)
<b>AP</b>	<b>-0.073691</b> (0.3410)	<b>0.073691</b> (0.3410)
<b>EE</b>	<b>-0.011060</b> (0.8865)	<b>0.011060</b> (0.8865)
<b>TELEC</b>	<b>0.000420</b> (0.9957)	<b>-0.000420</b> (0.9957)

**Nota:** MINEDU. Censos Escolares 2019.

❖ Las probabilidades resaltadas de color rojo son estadísticamente significativas al: (a) 1%, (b) 5% y (c) 10%.

De este modo, entonces, se puede inferir que hay que superar reiteradamente las restricciones de accesibilidad geográfica existentes en los espacios rurales, a fin de garantizar mejores condiciones para el proceso de enseñanza aprendizaje en el ámbito rural. Aunque la variable descrita, anteriormente, resulta muy importante para el rendimiento académico de los estudiantes del nivel inicial de las II.EE, debe tenerse en cuenta que si bien es cierto, las variables

de servicios básicos en todos los casos resultan ser estadísticamente no significativas, estas evidencian los resultados esperados, es decir contribuyen en la mejora de los resultados educativos. Así también es el caso de los ingresos, que dentro el análisis correlacional, ratifican lo anteriormente expuesto.

Teniendo como base los resultados descritos, mediante el análisis realizado, podemos concluir que en este nivel educativo hay que hacer mayores esfuerzos en pro de la mejora del servicio educativo, ya que estos son claves para sostener los procesos educativos en los niveles educativos de primaria y secundaria.

#### ➤ **Resultados del Modelo Económico 2019**

Similares resultados a los registrados en el análisis de correlaciones, se evidencian en el análisis econométrico, ver tabla 3.13, que revela la robustez del acceso de los materiales educativos en ambas variables de rendimiento académico (aprobados y desaprobados), en el nivel educativo inicial. De este modo, entonces, es posible inferir nuevamente que además de proveer el acceso los servicios básicos es tarea permanente de los hacedores de política garantizar la calidad del servicio educativo mediante el buen acondicionamiento de carpetas, entrega oportuna de materiales escolares y por supuesto mejora de los ingresos familiares para que el rendimiento académico del alumno no se encuentre limitado en las oportunidades que puede tener el estudiante de zonas rurales.

Por lo tanto, si el local escolar construido, va a funcionar, este debe hacerlo con todos sus elementos completos. De no ser el caso, entonces, continuarán existiendo colegios con muy buena infraestructura pero sin alumnos, o con servicios que no funcionan o están deteriorados, o que simplemente se les construyó sin la provisión de servicios adecuados, que como se ha visto hasta aquí, afectan el desempeño escolar. Si bien es cierto, en las zonas rurales muchas veces el acceso a educación se ve limitado por los bajos niveles de ingresos, las autoridades

regionales y locales, mediante un eficiente proceso de planificación de desarrollo regional y local deben fomentar actividades productivas que permitan un mayor dinamismo en la generación de ingresos más sostenidos y diversificados en el tiempo, a fin de garantizar que la permanencia y buen rendimiento académico del alumno en la escuela no se vea limitado por este factor, como se mencionó anteriormente.

### ***Educación Secundaria***

#### **➤ *Resultados del Análisis de Correlaciones Simples 2015***

En lo que respecta al análisis realizado para el nivel de educación secundaria, se revela, de modo particular, como principal resultado que es el saneamiento un factor relevante para explicar el rendimiento académico, cuya correlación con la tasa de retirados es negativa y estadísticamente significativa en un 23.90%. El resto de servicios en la muestra de datos de secundaria se tiene menos significancia estadística como se aprecia en la tabla 3.14; otro factor de oferta que revela también una importante participación en la mejora de los resultados educativos es el ratio de carpetas en buen estado, por lo tanto, confirmando los resultados anteriores y el reclamo de la acción de la política pública regional y local de mejora del equipamiento, para asegurar un mejor desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno.

**Tabla 3.12**  
**Modelo de Regresión Lineal**  
**Servicios Básicos y Rendimiento Académico Nivel de Educación Inicial-2019**  
**Instituciones Educativas del Ámbito Rural de Ayacucho**

Regresores	INICIAL							
	Aprobados				Desaprobados			
Bo	-0.121082 0.2565	-0.092175 0.421	-0.123071 0.2483	-0.124078 0.2439	-3.295427 0.0333	-3.458805 0.0289	-3.399944 0.0296	-3.220386 0.0372
COB4SB	0.005974 0.8017				0.050511 0.8861			
AP		-0.010121 0.5469				0.117312 0.6184		
EE			0.006979 0.64				0.098868 0.6353	
TELEC				0.009774 0.5421				-0.157709 0.5054
RCBU	-0.00875 0.5906	-0.009803 0.5412	-0.009686 0.5462	-0.006433 0.701	0.29166 0.3281	0.301133 0.3034	0.255979 0.3854	0.20186 0.5187
ING	0.007402 0.7297	0.002694 0.902	0.006216 0.7675	0.007104 0.7356	0.210218 0.4925	0.21965 0.4722	0.210986 0.4884	0.19464 0.5221
MATESC	0.056546 <b>0.0006(a)</b>	0.056454 <b>0.0006(a)</b>	0.057171 <b>0.0006(a)</b>	0.056478 <b>0.0006(a)</b>	-0.549079 <b>0.0164(b)</b>	-0.53752 <b>0.0175(b)</b>	-0.539884 <b>0.0169(b)</b>	-0.554162 <b>0.0131(b)</b>
R <sup>2</sup>	<b>0.094326</b>	<b>0.096299</b>	<b>0.095351</b>	<b>0.096356</b>	<b>0.135201</b>	<b>0.139015</b>	<b>0.138627</b>	<b>0.142274</b>
Prob(F)	-0.041619	0.007064	0.007529	0.007037	0.103389	0.094189	0.095091	0.086911
SRC	0.940399	0.938351	0.939335	0.938292	28.22115	28.09669	28.10936	27.99032
Akaike	-2.116488	-2.118669	-2.11762	-2.118732	2.310336	2.305916	2.306367	2.302123
Schwarz	-2.012892	-2.015073	-2.014024	-2.015136	2.489551	2.485131	2.485582	2.481338
Hannan-Quinn	-2.074392	-2.076572	-2.075524	-2.076635	2.379985	2.375565	2.376016	2.371772

*Nota: MINEDU. Censos Escolares 2019.*

❖ *Las probabilidades resaltadas de color rojo son estadísticamente significativas al: (a) 1%, (b) 5% y (c) 10%.*

**Tabla 3.13**  
**Correlaciones Simples**  
**Servicios Básicos y Rendimiento Académico Nivel de Educación Secundaria-2015**  
**Instituciones Educativas (Baena Paz, 2017) del Ámbito Rural de Ayacucho**

<b>Variables / Correlación y Probabilidad</b>	<b>APROB</b>	<b>DESAP</b>	<b>RET</b>
<b>COB4SB</b>	<b>-0.112000</b> (0.4292)	<b>0.112000</b> (0.4292)	<b>-0.196121</b> (0.1635)
<b>AP</b>	<b>-0.202026</b> (0.1509)	<b>0.202026</b> (0.1509)	<b>-0.025604</b> (0.8570)
<b>SAN</b>	<b>-0.109495</b> (0.4397)	<b>0.109495</b> (0.4397)	<b>-0.239083</b> <b>0.0878(c)</b>
<b>EE</b>	<b>0.100002</b> (0.4806)	<b>-0.100002</b> (0.4806)	<b>-0.065058</b> (0.6468)
<b>TELEC</b>	<b>-0.153325</b> (0.2778)	<b>0.153325</b> (0.2778)	<b>-0.168252</b> (0.2331)

*Nota: MINEDU. Censos Escolares 2019.*

❖ *Las probabilidades resaltadas de color rojo son estadísticamente significativas al: (a) 1%, (b) 5% y (c) 10%.*

### **Resultados del Modelo Econométrico 2015**

Los resultados de la estimación econométrica que se presentan en la tabla 3.15, permiten apreciar que para el caso de la educación secundaria se requiere de la mejora de los servicios básicos de saneamiento, electricidad y telecomunicaciones, sobre la base de que los impactos de estas infraestructuras sobre el rendimiento académico son los esperados aunque no estadísticamente significativos. En relación al servicio de agua potable, este tiene un impacto estadísticamente significativo en las escuelas e instituciones rurales de la región Ayacucho, sin embargo no acorde a lo esperado, ya que dicha variable contribuye a incrementar el porcentaje de desaprobados en 85.97%, lo que podría explicarse por la acción de la calidad de la misma y otros factores.

Si bien es cierto esta semi-elasticidad es muy alta, lo que este resultado permite inferir es que este tipo de infraestructura de servicios básicos incide en mayor magnitud, de manera no favorable, sobre el rendimiento académico en las II.EE de educación secundaria del área rural

de la región Ayacucho y esto debido que los alumnos no solo requieren de agua potable para adecuadas condiciones de salud en la escuela, sino también adecuados ambientes de saneamiento así como también acceso a electricidad para un aprovechamiento de las telecomunicaciones. Por lo tanto, en este nivel educativo una tarea prioritaria y reiterada hacia los hacedores de política y autoridades es que deben mejorar su acción en los espacios educativos rurales a través de un mayor acceso a los servicios básicos descritos con calidad.

Al igual que el caso del análisis econométrico del nivel de primaria, el acceso a materiales escolares, pese a no ser estadísticamente significativo resulta importante precisar, que puede lograr reducir la tasa de retiro de las escuelas rurales de educación secundaria hasta en 16.97%, contribución mucho mayor a la registrada por la variable ingresos antes descrita.

**Tabla 3.14**  
**Modelo de Regresión Lineal**  
**Servicios Básicos y Rendimiento Académico Nivel de Educación Secundaria-2015**  
**Instituciones Educativas del Ámbito Rural de Ayacucho**

Regresores	SECUNDARIA														
	Aprobados					Desaprobados					Retirados				
Bo	-1.970584 0.0855	-1.327786 0.2331	-1.685708 0.1195	-1.772765 0.1122	-1.592518 0.1283	2.036515 0.3266	-0.225438 0.9135	0.823061 0.6858	1.017215 0.6294	0.710838 0.7299	1.162555 0.4055	1.180060 0.3991	1.295645 0.3355	1.287778 0.3518	1.358187 0.3123
COB4SB	-0.096056 0.7482					-0.082422 0.8804					0.171510 0.6428				
AP		-0.289143 0.2647					0.859737 <b>0.0802(c)</b>					0.126355 0.6976			
SAN			-0.206920 0.3217					0.502473 0.2072					-0.202004 0.4389		
EE				0.088295 0.6152					-0.201275 0.5492					0.027467 0.9004	
TELEC					-0.637413 0.0428					0.417040 0.4968					-0.340413 0.3940
ING	0.265825 0.2057	0.204590 0.2988	0.256006 0.2069	0.219538 0.2713	0.234001 0.2222	-0.686018 <b>0.0771(c)</b>	-0.420467 0.2560	-0.549377 0.1553	-0.459704 0.2289	-0.456962 0.2305	-0.366038 0.1592	-0.401292 0.1090	-0.361611 0.1555	-0.402207 0.1095	-0.392809 0.1147
MATESC	0.126030 0.5566	0.118337 0.5643	0.122148 0.5528	0.152077 0.4617	-0.018025 0.9325	-0.083281 0.8318	0.014439 0.9701	-0.009636 0.9803	-0.081341 0.8364	0.040596 0.9235	-0.072958 0.7826	-0.070488 0.7852	-0.105196 0.6828	-0.080334 0.7552	-0.169717 0.5377
R <sup>2</sup>	0.042865	0.053794	0.048560	0.033842	0.109084	<b>0.066831</b>	<b>0.088543</b>	0.059918	0.035218	0.037306	0.050449	0.056341	0.065203	0.053649	0.067704
Prob(F)	0.564781	0.443395	0.491041	0.643726	0.132725	0.359531	0.212671	0.392199	0.628371	0.605463	0.492371	0.421508	0.351886	0.444662	0.334018
SRC	11.43690	11.47119	11.53464	11.71308	10.80089	38.37027	40.44288	41.71306	42.80902	42.71637	17.44356	18.25747	18.08601	18.30955	18.03761
Akaike	1.522699	1.480319	1.485834	1.501185	1.420108	2.733137	2.740370	2.771294	2.797228	2.795062	1.944825	1.945054	1.935618	1.947902	1.932939
Schwarz	1.675661	1.630414	1.635930	1.651281	1.570204	2.886099	2.890466	2.921389	2.947324	2.945157	2.097787	2.095150	2.085714	2.097998	2.083034
Hannan-Quinn	1.580948	1.537862	1.543377	1.558728	1.477651	2.791386	2.797913	2.828837	2.854771	2.852605	2.003074	2.002597	1.993161	2.005445	1.990482

**Nota:** MINEDU. Censos Escolares 2019.

❖ Las probabilidades resaltadas de color rojo son estadísticamente significativas al: (a) 1%, (b) 5% y (c) 10%

#### **IV. DISCUSIÓN**

En relación a la hipótesis de investigación se puede establecer como principal hallazgo que durante los años extremos del quinquenio evaluado, 2015 y 2019, el rendimiento académico de las II.EE en las zonas rurales de la región Ayacucho no ha disminuido debido al limitado acceso a los servicios básicos de agua, saneamiento, electricidad y telecomunicaciones en los locales escolares. Los resultados obtenidos permiten establecer por ahora que no existe evidencia mayor a favor de la hipótesis planteada, ya que durante el periodo de análisis el acceso a los servicios descritos ha mejorado en su cobertura, aunque no en su calidad (como por ejemplo se evidencia con el resultado de la variable IBE); y que los resultados obtenidos son desfavorables en el año 2019, más no así en 2015, en que estos resultan satisfactorios cuando el rendimiento académico se mide a través de las tasas de aprobados, desaprobados y retirados, en consideración a las limitantes precisadas en el estudio.

El censo Escolar pese a brindar importante información del estado de la educación de las escuelas del país, región, hasta localidad e institución educativa si se tienen los permisos de acceso, evidencia importantes limitantes debido a su metodología de aplicación, que hace que se presente errores de llenado de información, así como vacíos de la misma, tamaño de la muestra colectada, pérdida de información por homogenización entre secciones, y otros, razón por la que algunos niveles de educación y variables relevantes no se presenta dentro de los resultados de esta última etapa. Sin embargo, dichas limitantes no se han constituido en obstáculo para el desarrollo de la investigación, ya que se ha trabajado con la información indispensable y coherente que puede rescatarse del censo escolar que se publica por el MINEDU, reclamándose si una mayor transparencia en el acceso a dicha información con propósitos de investigación.

En lo que concierne a las estimaciones realizadas resulta importante precisar que se han obtenido coeficientes de determinación ( $R^2$ ) entre el 4% y 24%, razón por la que consideramos resultan aceptables dado que si se toma trabajos de mayor referencia de data en lo relacionado al modelado del rendimiento académico en el Perú, como principalmente Beltrán y Seinfeld (2011), estos autores obtienen un ajuste del 20.79%, aunque con una característica muy interesante, en que ellos realizan un modelo para la comprensión lectora, variable que para nuestro caso de estudio no se ha realizado su modelación debido que el censo escolar para efectos de publicación, identifica a las instituciones educativas y locales escolares que se muestran en el respectivo padrón a través de un código aleatorio siendo no posible entonces su identificación explícita (nombre y dirección de los locales escolares e II.EE) tal como lo es el caso de las evaluaciones de matemáticas y comprensión lectora que se presenta en detalle por II.EE (consignando su nombre y ubicación), es decir que no permite sincronizar información por la correspondiente unidad educativa en cada proceso.

Los hallazgos de la presente investigación son acordes, por ejemplo con los del estudio de Durán-Narucki (2008), que para la ciudad de New York, que encuentran que las instalaciones de saneamiento presentan relación con el éxito académico y asistencia de los alumnos a la escuela. Asimismo, el papel de la infraestructura de saneamiento sobre la mejora de los resultados académicos de los estudiantes de primaria resulta similar al estudio de Dreibelbis et al. (2013), donde se destaca que la limpieza de las letrinas en la escuela reduce significativamente la probabilidad de ausencia escolar, aunque esta no es la variable de interés en el estudio, este resultado muestra que la infraestructura y servicios básicos (entre ellos la limpieza) es significativa para los logros educativos.

Respecto a la contribución del servicio de energía eléctrica en las escuelas lo reportado en esta investigación resulta coincidente a la investigación de Schiefelbein y Simmons (1978) que llegan a la conclusión de que tener servicio de electricidad en la escuela y la existencia así

como uso de biblioteca son factores que se relacionan positivamente con el aprendizaje de los alumnos de primaria.

Con relación a las telecomunicaciones, estas mediante el acceso a computadoras contribuyen a incrementar el porcentaje de desaprobados en primaria, siendo este resultado acorde a lo que establece Ates (2013) que señala que la computadora no siempre es capaz de llevar a cabo el papel de un maestro, porque el maestro es necesario para mostrar los diferentes enfoques, al instante, durante el proceso de aprendizaje sin ningún plan por adelantado durante el entrenamiento o clase como lo es en el caso de las computadoras. De este modo, entonces, la orientación y liderazgo del maestro son necesarios durante la etapa de aprendizaje e incluso durante la etapa de adaptación y uso de la computadora, lo que a su vez permitiría una mejora de los resultados educativos de la región a partir de este servicio básico.

Sin embargo, es importante precisar que en relación al recurso humano la variable de porcentajes de docentes con título pedagógico a nivel de II.EE no se considera en esta investigación, por motivos de falta de información en la gran mayoría de casos, aun así el resultado anterior guarda relación con lo establecido por Ates (2013) que contradice la versión optimista de Bidarian et al. (2011), quienes ponen énfasis fundamental en las ventajas de las TICs en la enseñanza y aprendizaje de las escuelas.

Igualmente es importante tener en cuenta los aportes de Samwel y Gabizon (2009) y Benavides y Rodríguez (2006), que señalan que muchas veces los responsables de la política pública y de la escuela no son conscientes de la situación o simplemente no prestan atención a la importancia que tienen tanto los factores de oferta como demanda sobre el rendimiento académico de los alumnos, siendo en este caso de interés especial el rendimiento de los alumnos del ámbito rural de Ayacucho. Visto esto entonces conviene tener en cuenta la política pública de educación en base a 4 pilares que establecen los dos últimos autores: i) las políticas de

equidad para garantizar igualdad de oportunidades, ii) las políticas de recursos humanos para empezar a salir de la crisis; iii) las políticas de recursos pedagógicos para apoyar el trabajo de los maestros y directores; y iv) Las políticas de mejora de la infraestructura física y servicios básicos de los centros educativos.

Lo anterior resulta relevante para nuestro país y en especial para los espacios rurales de la región Ayacucho ya que dentro de los resultados encontrados se manifiesta una contribución positiva de los servicios básicos sobre el rendimiento académico de los mismos, siendo entonces necesario continuar con la mejora del acceso a estos en las escuelas rurales a fin de lograr un servicio educativo de calidad. Para concluir con esta sección resulta pertinente indicar que la metodología y análisis realizado es a un nivel básico, condicionado por la información disponible.

Por lo tanto, futuros estudios pueden complementar la temática de estudio analizada con otro tipo de metodologías y así continuar contribuyendo sobre la problemática educativa de un sector que requiere urgente atención, y mucho más como lo es en las zonas rurales tanto del país y en específico nuestra región y sus localidades. Donde la educación, es pilar elemental para el desarrollo local y de cada una de sus hombres y mujeres, por lo que resulta vital se continúen desarrollando más estudios para el diseño de propuestas de solución a las diversas problemáticas que atraviesa el sector, siendo una de ellas, el rol de la infraestructura de los servicios básicos sobre los resultados académicos tanto a nivel nacional, regional y local, respectivamente.

## CONCLUSIONES

A partir del análisis de los resultados se destacan las siguientes conclusiones:

1. La relación entre infraestructura y rendimiento académico en el ámbito rural de Ayacucho no es suficientemente aceptada en los niveles de educación evaluados, salvo en el nivel primario donde sí existe una relación consistente que permite explicar el bajo rendimiento escolar como consecuencia del déficit de infraestructura de servicios disponibles en los locales escolares.
2. Aunque se ha incrementado el acceso a los servicios de agua potable, desagüe, electricidad y telecomunicaciones, se evidencia que el problema de cobertura y calidad de los servicios más importante en la zona rural es el acceso a agua potable.
3. El análisis econométrico del rendimiento académico de los estudiantes del ámbito rural de Ayacucho durante los años 2015 y 2019 no refleja una disminución significativa como consecuencia del limitado acceso a servicios básicos en los locales escolares. Si bien se muestra un mejor resultado en el año 2015 (aunque no es concluyente), debe resaltarse que el acceso a los servicios básicos es condición para un mejor rendimiento académico en el ámbito rural.
4. El acceso a los servicios básicos genera una contribución no uniforme sobre el rendimiento académico. En el nivel de educación inicial, la principal contribución sobre el rendimiento académico es producto del acceso a materiales escolares (libros de texto), que en el año 2019 permitieron incrementar la tasa de aprobados hasta en 5.72% y reducir la tasa de desaprobados hasta en 55.4%. El resto de variables evaluadas son correctas en el signo pero no son estadísticamente significativas.

En el nivel de educación primaria, el acceso a saneamiento incrementa la tasa de aprobados hasta en 30.9% y reduce la tasa de desaprobados y retirados en 23.2% y 29.2% respectivamente, siendo estos impactos estadísticamente significativos a un nivel de

significancia del 5%. El acceso a agua potable no resultó estadísticamente significativo. Los servicios de energía eléctrica y telecomunicaciones permiten reducir la tasa de desaprobados y retirados hasta en 32.5% (el primero) y 97.7% (el segundo); sin embargo, tales servicios básicos son solo estadísticamente significativos a un nivel de significancia del 10%.

5. Al evaluar la relación entre infraestructura de servicios básicos (como factores de oferta) y rendimiento académico por institución educativa, se puede establecer que el saneamiento es el servicio que más ha contribuido a la mejora de los resultados educativos del ámbito rural de Ayacucho (aprobados, desaprobados y retirados), especialmente en los niveles de educación inicial y primaria.
6. La investigación realizada puede constituirse en un instrumento de apoyo para las decisiones de política en el sector educación de la región, mucho más aún, teniendo conocimiento de que hasta el momento la Dirección Regional de Educación Ayacucho-DREA no entrega el diagnóstico situacional de los colegios de la región, el mismo que permitiría gestionar el presupuesto de la región para mejorar las condiciones de los centros educativos priorizando la atención a los que más lo necesiten, como lo es el caso de los centros educativos del área rural. Por lo tanto, los resultados obtenidos aquí son la respuesta a este diagnóstico por parte de la DREA, quedando todo en mano de los hacedores de política para las prontas acciones de pro de la mejora de la educación de la región y en especial en las zonas rurales.

## RECOMENDACIONES

1. Mejorar las acciones de los entes públicos (nacionales, regionales y locales) en la provisión de servicios básicos a las escuelas, alimentos y lucha contra la desnutrición infantil en las zonas rurales de la región, de tal manera, estos contribuyan a un mejor desempeño académico del alumno en la escuela.
2. Asegurar la entrega de materiales educativos, y el cumplimiento de las transferencias monetarias para el pago de los servicios básicos.
3. Realizar mayores esfuerzos de investigación multidisciplinaria con la finalidad de garantizar una mayor comprensión de los problemas económicos a partir de otras aristas, lo que a su vez permitiría tener más claro el porqué de la actual problemática que vivimos en este sector y por supuesto establecer una mayor diversidad de propuestas de solución, ya que la educación no solo es un tema a nivel económico sino también es un tema más a nivel de individuo que en combinación a otras ramas de estudio o ciencias, permitiría un mayor conocimiento de aquellos aspectos individuales que determinan el éxito de los estudiantes.
4. Finalmente, si bien es cierto en esta investigación se ha podido identificar la contribución de los servicios básicos de agua, saneamiento, electricidad y telecomunicaciones, en cada año extremo del período de análisis, es importante precisar que aún quedan pendientes por resolverse las siguientes interrogantes: ¿En qué medida estos servicios básicos han permitido incrementar (o reducir) los resultados académicos de los alumnos? ¿Es suficiente (riesgoso) este incremento (reducción)? ¿Cuánto más aumentaría el rendimiento académico por un incremento en la calidad de estos servicios básicos? Naturalmente la regresión lineal estimada ha permitido identificar las elasticidades y semi-elasticidades de las variables de interés del estudio, pero en un determinado período de tiempo (2015 y 2019). Por lo tanto una evaluación de impacto que tenga como base un grupo de control y tratamiento permitiría establecer en que magnitud ha contribuido realmente la dotación de

los servicios básicos sobre un incremento o reducción de los resultados educativos, así entonces, se recomienda poner énfasis en estudios que apoyen esta metodología para una mayor precisión de los resultados así como mejor orientación para las decisiones de los hacedores de política en lo que respecta a la educación del país, elemento importante para el desarrollo de toda sociedad.

## Referencias

- Ates, H. (2013). Information Technology and the Learning Environment in Primary Schools. In *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol.93, pp.695–698. 3rd World Conference on Learning, Teaching and Educational Leadership.
- Baena Paz, G. (2017). *Metodología de la INVESTIGACIÓN*. Mexico: Copyright © 2017. Grupo Editorial Patria. All rights reserved.
- Beltrán, A. y. (2011). La heterogeneidad del impacto de la educación inicial sobre el rendimiento. Universidad del Pacifico, Lima.
- Benavides, M. y. (2006). *Políticas de educación básica 2006-2011, CIES. En.:* Retrieved from <http://www.grade.org.pe/upload/publicaciones/archivo/download/pubs/Pol%>
- Chinen, M. (2002). Indicadores de equidad educativa en el Perú: Un análisis de los Censos Escolares de 1993 y 1998. *Informe Final del Proyecto breve. Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES)*.
- Dreibelbis, R. L. (2013). Water, sanitation, and primary school attendance: A multi-level assessment of determinants of household-reported absence in Kenya. *International Journal of Educational Development*, n.o 5, vol.33, pp.457-465.
- Durán-Narucki, V. (2008). School building condition, school attendance, and academic achievement in New York City public schools: A mediation model. *Journal of Environmental Psychology*, vol.28, pp.278-286.
- Lamas, H. (2015). *Propósitos y Representaciones*. Academia Peruana de Psicología, Lima.
- LÁZARO GONZÁLES, J. D. (2015). La inversión en educación y su impacto en el rendimiento académico del distrito de Ayacucho en el periodo 2009- 2014. Huancayo, Perú.
- Morales Sánchez, L. A., Morales Sánchez, V., & Holguín Quiñones, S. (2016). RENDIMIENTO ESCOLAR.
- Mulder, P., & Jonas, T. (2008). Rural electrification in an imperfect world: A case study from Mozambique. *Energy Policy*, n.o 8, vol.36, pp.2785-2794.

Ramírez, E. (2003). *Estudio sobre la educación para la población rural en Perú. PROYECTO – FAO – UNESCO – DGCSITALIA – CIDE – REDUC*. Retrieved from En:  
<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/y5517s/y5517s03.pdf>

Samwel, M. y. (2009). Improving school sanitation in a sustainable way for a better health of school children in the EECCA and in the new EU member states. In *Desalination*, N° 1-3, vol.248, pp.384-391.

# ANEXOS

## ANEXO N° 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p><b>General</b> ¿Cómo ha contribuido la situación de la infraestructura y de los servicios básicos de los locales escolares sobre el rendimiento académico de los estudiantes de inicial, primaria y secundaria de las zonas rurales de la región Ayacucho durante los años 2015 y 2019?</p> <p><b>Específicos</b> ¿Cómo ha contribuido la situación del servicio de saneamiento de los locales escolares sobre el rendimiento académico de los estudiantes de inicial, primaria y secundaria de las zonas rurales de la región Ayacucho durante los años 2015 y 2019?</p> <p>¿Cómo ha contribuido la situación del servicio de electricidad de los locales escolares sobre el rendimiento académico de los estudiantes de inicial, primaria y secundaria de las zonas rurales de la región Ayacucho durante los años 2015 y 2019?</p> <p>¿Cómo ha contribuido la situación del servicio de telecomunicaciones de los locales escolares sobre el rendimiento académico de los estudiantes de inicial, primaria y secundaria de las zonas rurales de la región Ayacucho durante los años 2015 y 2019?</p>	<p><b>General</b> Evaluar cómo ha contribuido la situación de la infraestructura y de los servicios básicos de los locales escolares sobre el rendimiento académico de los estudiantes de inicial, primaria y secundaria de las zonas rurales de la región Ayacucho durante los años 2015 y 2019</p> <p><b>Específicos</b> Evaluar cómo ha contribuido la situación del servicio de saneamiento de los locales escolares sobre el rendimiento académico de los estudiantes de inicial, primaria y secundaria de las zonas rurales de la región Ayacucho durante los años 2015 y 2019.</p> <p>Evaluar cómo ha contribuido la situación del servicio de electricidad de los locales escolares sobre el rendimiento académico de los estudiantes de inicial, primaria y secundaria de las zonas rurales de la región Ayacucho durante los años 2015 y 2019.</p> <p>Evaluar cómo ha contribuido la situación del servicio de telecomunicaciones de los locales escolares sobre el rendimiento académico de los estudiantes de inicial, primaria y secundaria de las zonas rurales de la región Ayacucho durante los años 2015 y 2019.</p>	<p><b>General</b> La situación de la infraestructura y de los servicios básicos de los locales escolares ha contribuido de manera positiva sobre el rendimiento académico de los estudiantes de inicial, primaria y secundaria de las zonas rurales de la región Ayacucho durante los años 2015 y 2019.</p> <p><b>Específicas:</b> La situación del servicio de saneamiento de los locales escolares ha contribuido de manera positiva sobre el rendimiento académico de los estudiantes de inicial, primaria y secundaria de las zonas rurales de la región Ayacucho durante los años 2015 y 2019</p> <p>La situación del servicio de electricidad de los locales escolares ha contribuido de manera positiva sobre el rendimiento académico de los estudiantes de inicial, primaria y secundaria de las zonas rurales de la región Ayacucho durante los años 2015 y 2019</p> <p>La situación del servicio de telecomunicaciones de los locales escolares ha contribuido de manera positiva sobre el rendimiento académico de los estudiantes de inicial, primaria y secundaria de las zonas rurales de la región Ayacucho durante los años 2015 y 2019.</p>	<p><b>Variable 1</b> Rendimiento académico (RA)</p> <p><b>Indicadores</b> - tasa de aprobados (APROB) - tasa de desaprobados (DESAP) - tasa de retiro (RET)</p> <p><b>Variable 2</b> ✓ Infraestructura de servicios básicos de agua, saneamiento, electricidad y telecomunicaciones (INFSB). - La disponibilidad de los servicios de agua (AP) - La disponibilidad saneamiento (SAN), - La disponibilidad electricidad (EE) - La disponibilidad telecomunicaciones (TELEC)</p> <p><b>Indicadores</b> <math>D2 = 0</math> Si el local escolar al que pertenece la institución educativa no tiene el servicio y 1 si lo tiene.</p>	<p><b>Diseño de investigación</b> Correlacional, examina la relación o Asociación existente entre dos o más variables, en la misma unidad de investigación o sujetos de estudio.</p> <p>Esquema:</p> <pre> graph LR     M --&gt; X1     M --&gt; X2     X1 &lt;--&gt;  R  X2   </pre> <p>Donde:  <b>M</b> = Muestra  <b>X<sub>1</sub></b> = Variable 1  <b>X<sub>2</sub></b> = Variable 2  <b>R</b> = Relación de las variables de estudio</p> <p><b>Fuentes de Información</b> ESCALE, datos de los años 2015 y 2019 cuya información se encuentra en el portal del Ministerio de Educación (MINEDU).</p> <p><b>Técnicas e Instrumentos</b> Mediante tablas de contingencia se analizó la cobertura de los servicios básicos en estudio: agua, saneamiento, electricidad y telecomunicaciones, También se realizó un análisis de correlaciones simples.</p>

**ANEXO N° 02: DETERMINACION DE LA RURALIDAD DE LOS DISTRITOS DE LA REGION  
AYACUCHO.**

N°	Prov.	Distrito	Población 2017	% de población rural	N°	Prov.	Distrito	Población 2017	% de población rural
1	Huamanga	Ayacucho	103515	2.38%	61	Lucanas	Ocaña	2453	100.00%
2		Acocro	8088	100.00%	62		Otoca	2041	100.00%
3		Acos Vinchos	4600	100.00%	63		Saisa	851	100.00%
4		Carmen Alto	29459	2.28%	64		San Cristobal	1850	100.00%
5		Chiara	6154	59.40%	65		San Juan	1023	100.00%
6		Ocros	5702	100.00%	66		San Pedro	2785	100.00%
7		Pacaycasa	3296	100.00%	67		San Pedro de Palco	1001	100.00%
8		Quinua	5385	59.28%	68		Sancos	4987	50.51%
9		San José de Ticllas	1478	100.00%	69		Santa Ana de Huaycahuacho	828	100.00%
10		San Juan Bautista	50325	0.12%	70		Santa Lucia	1379	100.00%
11		Santiago de Pischa	1515	100.00%	71	Parinacochas	Coracora	13852	18.73%
12		Socos	6328	100.00%	72		Chumpi	2334	100.00%
13		Tambillo	5504	100.00%	73		Coronel Castañeda	1767	100.00%
14		Vinchos	14901	100.00%	74		Pacapausa	670	100.00%
15		Jesús Nazareno	19480	5.24%	75		Pullo	6548	15.31%
16		Andrés Avelino Cáceres Dorregaray	29230	11.99%	76		Puyusca	2176	100.00%
17	Cangallo	Cangallo	6008	60.16%	77		San Francisco de Ravacayco	548	100.00%
18		Chuschi	8906	63.29%	78		Upahuacho	1224	100.00%
19		Los Morochucos	8146	64.61%	79	Páucar del Sara Sara	Pausa	3317	16.65%
20		María Parado de Bellido	2167	100.00%	80		Colta	496	100.00%
21		Paras	4408	100.00%	81		Corculla	469	100.00%
22		Totos	3177	100.00%	82		Lampa	2079	100.00%
23	Huanca Sancos	Sancos	3239	5.92%	83		Marcabamba	652	100.00%
24		Carapo	1916	100.00%	84		Oyolo	1525	100.00%
25		Sacsamarca	1392	100.00%	85		Pararca	439	100.00%
26		Santiago de Lucanamarca	2181	100.00%	86		San Javier de Alpabamba	312	100.00%
27	Huanta	Huanta	41615	15.42%	87	San José de Ushua	233	100.00%	
28		Ayahuanco	1260	100.00%	88	Sara Sara	537	100.00%	
29		Huamanguilla	4400	100.00%	89	Sucre	Querobamba	2616	12.42%
30		Iguain	2838	100.00%	90		Belén	347	100.00%
31		Luricocha	5990	63.28%	91		Chalcos	506	100.00%
32		Santillana	4075	100.00%	92		Chilcayoc	515	100.00%
33		Sivia	11915	62.34%	93		Huacaña	390	100.00%

34		Llohegua	11058	52.68%	94		Morcolla	1311	100.00%
35		Canayre	3938	100.00%	95		Paico	583	100.00%
36		Uchuraccay	3861	100.00%	96		San Pedro de Larcay	844	100.00%
37		Pucacolpa	2692	100.00%	97		San Salvador de Quije	1048	100.00%
38		Chaca	2262	100.00%	98		Santiago de Paucaray	625	100.00%
39	La Mar	San Miguel	11168	56.78%	99		Soras	1059	100.00%
40		Anco	8496	70.65%	100	Víctor Fajardo	Huancapi	1976	100.00%
41		Ayna	10038	27.13%	101		Alcamenca	1583	100.00%
42		Chilcas	1738	100.00%	102		Apongo	661	100.00%
43		Chungui	4545	100.00%	103		Asquipata	483	100.00%
44		Luis Carranza	1337	100.00%	104		Canaria	4013	16.91%
45		Santa Rosa	12377	27.77%	105		Cayara	1177	100.00%
46		Tambo	10667	37.80%	106		Colca	1058	100.00%
47		Samugari	10459	43.98%	107		Huamanquiua	1138	100.00%
48		Anchihuay	4501	100.00%	108		Huancaraylla	1338	100.00%
49		Oronccoy	1127	100.00%	109		Hualla	2189	100.00%
50	Lucanas	Puquio	14439	6.16%	110		Sarhua	2692	100.00%
51		Aucara	2963	26.51%	111	Vilcanchos	2497	100.00%	
52		Cabana	2193	2.13%	112	Vilcas Huamán	6835	60.91%	
53		Carmen Salcedo	1797	100.00%	113	Accomarca	936	100.00%	
54		Chaviña	2303	100.00%	114	Carhuanca	870	100.00%	
55		Chipao	2702	100.00%	115	Concepción	1766	100.00%	
56		Huac-Huas	1732	100.00%	116	Huambalpa	1430	100.00%	
57		Laramate	1721	100.00%	117	Independencia	1213	100.00%	
58		Leoncio Prado	1182	100.00%	118	Saurama	1115	100.00%	
59		Llauta	960	100.00%	119	Vischongo	4004	100.00%	
60		Lucanas	2897	100.00%					

**Nota:** INEI - Censo de Población y Vivienda 2017.

**TRANSCRIPCIÓN DE ACTA DE SUSTENTACIÓN**

En la ciudad de Ayacucho, el día 21 de febrero de 2024, a las 11:00 a.m. horas, en la Sala de Grados de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, se reunieron los miembros de la Comisión del Jurado Evaluador, conformado por los profesores: Econ. Hermes Segundo Bermúdez Valqui, Econ. Jesús Huamán Palomino, Econ. Ruly Valenzuela Pariona y Paul Villar Andía (Asesor-Jurado); bajo la presidencia del Dr. Pelayo Hilario Valenzuela, como Decano de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, en el acto académico de la sustentación de tesis y actuando como secretario el Econ. Vladimir Máximo Coral Amézquita;

El secretario da lectura de la Resolución Decanal N° 081-2024-UNSCH-FCEAC-D, de fecha 14 de febrero de 2024, el cual declara expedito a los bachilleres JHONNIOR CURO CRUZ y JHONNY TONY DELGADILLO LOPEZ, para la sustentación de la tesis: **Infraestructura básica y rendimiento académico en las Instituciones Educativas Rurales de la Región Ayacucho, 2015 y 2019**, para optar el título profesional de Economista.

Acto seguido el presidente de los jurados invita al sustentante a dar inicio a la exposición de la mencionada tesis en un tiempo aproximado de cuarenta (40) minutos. Concluida la sustentación el presidente solicita a los miembros del jurado evaluador formular las preguntas y repreguntas necesarias para lo cual disponen de cuarenta y cinco (45) minutos, las mismas que fueron absueltas satisfactoriamente.

Concluida la sustentación, el presidente de los jurados invita al sustentante y público asistente abandonar la sala de grados con la finalidad de deliberar y emitir la calificación correspondiente, con el siguiente resultado:

Jurado 1	12
Jurado 2	11
Jurado 3	13

Resultando aprobado por unanimidad con el calificativo de DOCE (12)

Siendo las 12:50 p.m. horas del mismo día, se dio por concluido el acto académico y en fe de lo actuado firman al pie del presente los profesores: Dr. Pelayo Hilario Valenzuela (Presidente), Econ. Hermes Segundo Bermúdez Valqui (Jurado), Econ. Jesús Huamán Palomino (Jurado), Econ. Ruly Valenzuela Pariona (Jurado), Econ. Paul Villar Andía (Asesor - Jurado).

Libro N° 04, con folio N° 351

Ayacucho, 15 de julio de 2024

*Prof. Jesús Augusto Badajoz Ramos*  
*Secretario Docente*



## CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD CON DEPÓSITO

N° 067-2024-EPE/FCEAC/UNSCH.

**1. Apellidos y nombres del investigador:**

- ✓ CURO CRUZ, Jhonnior
- ✓ DELGADILLO LOPEZ, Jhonny Tony

**2. Escuela Profesional:** Economía**3. Facultad:** Ciencias Económicas, Administrativas y Contables**4. Tipo de trabajo académico evaluado:** Tesis.**5. Título del trabajo de investigación:**

Infraestructura básica y rendimiento académico en las Instituciones Educativas rurales de la región Ayacucho, 2015 y 2019.

**6. Software de similitud:** TURNITIN**7. Fecha de recepción:** 03-09-2024**8. Fecha de evaluación:** 04-09-2024**9. Evaluación de originalidad.**

Porcentaje de similitud	Resultado
• 23%	** APROBADO

- Consignar el porcentaje de similitud.
- \*\* Consignar **APROBADO** si se encuentra dentro del rango de porcentaje establecido, subsanar las observaciones o **DESAPROBADO** si se excede el porcentaje permisible de similitud.

Ayacucho, 05 de setiembre de 2024

Mg. Ruly Valenzuela Pariona  
Docente-Instructor

# Infraestructura básica y rendimiento académico en las Instituciones Educativas rurales de la región Ayacucho, 2015 y 2019.

*por* Jhonnior Curo Cruz y Jhonny Tony Delgadillo Lopez

---

**Fecha de entrega:** 04-sep-2024 03:23p.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 2445088538

**Nombre del archivo:** Borrador\_de\_Tesis.docx (2.08M)

**Total de palabras:** 16375

**Total de caracteres:** 88869

# Infraestructura básica y rendimiento académico en las Instituciones Educativas rurales de la región Ayacucho, 2015 y 2019.

## INFORME DE ORIGINALIDAD

23%

INDICE DE SIMILITUD

21%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

17%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://repositorio.unprg.edu.pe">repositorio.unprg.edu.pe</a> Fuente de Internet	2%
2	<a href="http://repositorio.uct.edu.pe">repositorio.uct.edu.pe</a> Fuente de Internet	2%
3	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	2%
4	Submitted to Corporación Universitaria Iberoamericana Trabajo del estudiante	2%
5	<a href="http://vsip.info">vsip.info</a> Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD, UNAD Trabajo del estudiante	1%
7	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	1%

8	<a href="http://idoc.pub">idoc.pub</a> Fuente de Internet	1 %
9	<a href="http://core.ac.uk">core.ac.uk</a> Fuente de Internet	1 %
10	<a href="http://repositorio.une.edu.pe">repositorio.une.edu.pe</a> Fuente de Internet	1 %
11	<a href="http://www.fao.org">www.fao.org</a> Fuente de Internet	1 %
12	Submitted to Universidad ESAN -- Escuela de Administración de Negocios para Graduados Trabajo del estudiante	1 %
13	<a href="http://dialnet.unirioja.es">dialnet.unirioja.es</a> Fuente de Internet	1 %
14	<a href="http://www.consorcio.org">www.consorcio.org</a> Fuente de Internet	1 %
15	<a href="http://repositorio.uncp.edu.pe">repositorio.uncp.edu.pe</a> Fuente de Internet	1 %
16	<a href="http://ideas.repec.org">ideas.repec.org</a> Fuente de Internet	1 %
17	"Estudios regionales: análisis y propuestas de desarrollo económico y social", Universidad del Pacífico, 2021 Publicación	1 %
18	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1 %

19

Submitted to Universidad del Istmo de Panamá

Trabajo del estudiante

<1 %

20

redipe.org

Fuente de Internet

<1 %

21

puj-portal.javeriana.edu.co

Fuente de Internet

<1 %

22

repositorio.puce.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

23

Submitted to Universidad Politecnica Salesiana del Ecuador

Trabajo del estudiante

<1 %

24

Submitted to Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO

Trabajo del estudiante

<1 %

25

www2.congreso.gob.pe

Fuente de Internet

<1 %

26

repositorio.unheval.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

27

Submitted to Aliat Universidades

Trabajo del estudiante

<1 %

28

www.minem.gob.pe

Fuente de Internet

<1 %

29

Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru

Trabajo del estudiante

<1 %

---

30

Submitted to Universidad Santo Tomas

Trabajo del estudiante

<1 %

---

31

dspace.unl.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

---

32

www.slideshare.net

Fuente de Internet

<1 %

---

---

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 30 words

Excluir bibliografía

Activo