



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN
GESTIÓN PÚBLICA**

**Tecnologías de la información y comunicación en la educación
rural de menores, Departamento de Ayacucho 2019-2020**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestro en Gestión Pública

AUTOR:

Giraldo Mendoza, Jorge Enrique (ORCID: 0000-0002-8422-3089)

ASESOR:

Dr. Villegas Rivas, Danny Alberto (ORCID: 0000-0002-8651-1367)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS

LIMA - PERÚ

2021

Dedicatoria

Dedico la presente investigación a Vania y Manuela, las dos luces que guían mis pasos. A mis padres Betty y Eurípides que me apoyan e incentivan a seguir creciendo.

Agradecimiento

A Héctor Paz por su apoyo con los contactos de docentes. A Danny Villegas, por su paciencia y consejos para la mejora constante de la investigación.

Índice de Contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de Contenidos	iv
Índice de Tablas	v
Índice de Figuras.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	13
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	13
3.2 Categorías, sub categorías y matriz de categorización	14
3.3 Escenario de estudio.....	15
3.4 Participantes.....	15
3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	16
3.6 Procedimientos	17
3.7 Rigor científico	20
3.8 Método de análisis de los datos	21
3.9 Aspectos éticos.....	21
IV. RESULTADOS.....	23
V. DISCUSIONES	36
VI. CONCLUSIONES.....	41
VII. RECOMENDACIONES	44
REFERENCIAS.....	46
ANEXOS.....	52

Índice de Tablas

Tabla 1: Participantes por tipo de actor	16
Tabla 2: Matriz de categorías, sub categorías e indicadores.....	18
Tabla 3: Estudios complementarios.....	26
Tabla 4: Frecuencia de uso de los recursos TIC.....	28
Tabla 5: Tecnologías utilizadas en educación.....	34
Tabla 6: Metodologías TIC utilizadas para enseñanza.....	35

Índice de Figuras

Figura 1: Proporción entre varones y mujeres	24
Figura 2: Rango de edad de los docentes.....	24
Figura 3: Experiencia como docente en años	25
Figura 4: Nivel máximo de estudios	26
Figura 5: Recursos disponibles	27
Figura 6: Calidad de internet.....	30
Figura 7: Forma de conexión a internet.....	31
Figura 8: Lugar o centro de capacitación en TIC.....	32
Figura 9: Conocimiento en TIC para educación.....	33

Resumen

Una de las grandes luchas en gestión pública es la reducción de brechas. En la educación de menores existen grandes diferencias entre la educación urbana y rural, la escuela de zona urbana goza de equipamiento, tecnologías y disponibilidad de recursos, beneficios que la escuela rural no tiene. En ese contexto las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), brindan una oportunidad de reducir las diferencias, llevando a los alumnos de zonas rurales: información, tecnología, metodologías y herramientas; que les permiten conectarse a otras comunidades y a otros entornos. El Estado realiza esfuerzos por llevar TIC con internet de banda ancha a las comunidades en el departamento de Ayacucho, beneficiando a escuelas rurales. El objetivo de la investigación gira entorno a la descripción de cómo se presentan estos recursos TIC en educación de menores. Se analiza desde un enfoque cualitativo descriptivo, obteniendo la percepción de los docentes acerca del servicio. De los resultados se puede aseverar que el servicio es sostenible, llegaron los beneficios a zonas rurales, pero resulta aún insuficiente. Se requieren proyectos de mejoramiento y ampliación, así como la intervención del Ministerio de Educación con el suministro y reposición de equipamiento.

Palabras Clave:

TIC, internet, educación rural, banda ancha, gestión pública.

Abstract

One of the great struggles in public management is the reduction of gaps. In the education of minors there are great differences between urban and rural education, the urban school has equipment, technologies and availability of resources, benefits that the rural school does not have. In this context, Information and Communication Technologies (ICT) provide an opportunity to reduce differences, bringing students from rural areas: information, technology, methodologies and tools; that allow them to connect to other communities and other environments. The State is making efforts to bring ICT with broadband internet to the communities in the department of Ayacucho, benefiting rural schools. The objective of the research revolves around the description of how these ICT resources are presented in the education of minors. It is analyzed from a descriptive qualitative approach, obtaining the teachers' perception about the service. From the results it can be asserted that the service is sustainable, the benefits reached rural areas, but it is still insufficient. Improvement and expansion projects are required, as well as the intervention of the Ministry of Education with the supply and replacement of equipment.

Keywords:

ICT, internet, rural education, broadband, public management.

I. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial las TIC son aplicadas a diversos campos de interés nacional, tales como: agricultura, salud, educación entre otros. Es conocido que en el Perú las iniciativas apenas empiezan a tener efectos, estos beneficios aún no se pueden percibir en logros significativos, muestra de ello es la evaluación mediante la prueba de PISA 2018, en la que el Perú quedó en el puesto 64 de 77 países. La calificación es un promedio entre evaluados de población urbana y rural, si se realiza un estudio solo en población rural los resultados serían muy diferentes. Los centros educativos urbanos cuentan con infraestructura, profesionales de educación titulados, equipamiento, mobiliario, entre otros beneficios que no se tienen en zona rural, y es aquí cuando resalta la “Brecha digital” o desigualdades de acceso a internet y TIC entre educación urbana y rural (Anaya, 2021, p. 14).

La problemática en zona rural es marcada al punto en que las escuelas son unidocentes y no carecen con infraestructura adecuada, adicionalmente intervienen factores sociales, familiares y la comunicación con el entorno que rodea al estudiante. Es aquí en donde el Estado Peruano incide, por medio del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, en cooperación con el MEF y el MINEDU, implementa los proyectos regionales de fibra óptica, que lleva internet a capitales de región y a zona rural.

Los proyectos de fibra óptica, cuentan también con una “red de Acceso”, que lleva internet inalámbrico a zona rural, con este esfuerzo el Estado busca reducir las brechas digitales entre zonas urbana y rural. De los objetivos estratégicos en el Proyecto Educativo Nacional al 2021 del Ministerio de Educación (Consejo Nacional de Educación, 2018), se resaltan los siguientes: Oportunidades y resultados de igual calidad para todos, Estudiantes e Instituciones que logran aprendizajes pertinentes y de calidad, Maestros bien preparados que ejercen profesionalmente la docencia, Una gestión descentralizada, democrática, que logra resultados y es financiada con

equidad, Educación Superior de calidad se convierte en factor favorable para el desarrollo y la competitividad nacional.

El internet y las TIC complementarias llegan al departamento de Ayacucho gracias a los proyectos regionales de banda ancha. La llegada de internet a zona rural toca cada uno de los objetivos planteados, internet y las TIC son recursos estratégicos para el logro de objetivos en varios sectores, dan un impulso a la seguridad ciudadana, potencia la educación, agricultura, salud, participación ciudadana, y brinda una ventana para el comercio electrónico.

Los problemas de investigación suelen ser extensos y complejos, resulta necesario abordarlos de forma específica, delimitando el alcance de la investigación, la limitación se da a nivel espacial y temporal. Las tecnologías de la información y comunicación tienen una relación directa con la calidad educativa. Dado que no se tiene data suficiente para correlacionar inversión en TIC y mejora en calidad educativa, la investigación se limita a “la descripción” de las TIC dentro de escuelas rurales del departamento de Ayacucho, los resultados servirán de base para posteriores investigaciones cuantitativas correlacionales.

En cuanto al territorio se elige el departamento de Ayacucho, se seleccionará un grupo de localidades en zona rural, las cuales antes del 2019 no contaban con el servicio de internet ni las TIC, y que con el proyecto de banda ancha lograron beneficiarse. En cuanto al intervalo de análisis, los primeros proyectos regionales de Banda Ancha y TIC con fines sociales empezaron a brindar servicio a partir del 2019, se elige como años de análisis 2019 y 2020.

La formulación del problema general se realiza en forma de pregunta, se plantea: ¿De qué manera se presentan la TIC en la educación rural de menores del departamento de Ayacucho? Del mismo modo los tres problemas específicos: ¿Cómo es el perfil personal del docente en la educación rural de menores del departamento de Ayacucho? ¿Cuáles son los recursos TIC disponibles en la educación rural de menores del departamento de Ayacucho? ¿Cómo es el perfil de instrucción docente en TIC en la educación rural de menores del departamento de Ayacucho? ¿Cuáles son las tecnologías y metodologías utilizadas en la educación rural de menores del departamento de Ayacucho?

A nivel de Gestión Pública, la investigación se justifica porque la Educación es una Política Pública, que promueve dentro de sus objetivos la calidad y la equidad. En lo específico, la justificación de la investigación responde a las preguntas ¿Por qué? y ¿para qué? En cuanto al Por qué: La investigación es importante porque describe claramente las tecnologías, características, cantidades, tipos, equipamientos y formas de las TIC que llegan a las escuelas rurales del departamento de Ayacucho. Los objetivos del MINEDU giran en torno a la equidad de oportunidades en educación. Las TIC permiten a los estudiantes y profesores, el acceso a una gran cantidad de información que reduce la brecha de desigualdad.

Las TIC permiten que los estudiantes interactúen con otras comunidades y mejoren el nivel de relación socio-cultural. La implementación de las TIC reduce el aislamiento de las comunidades, vinculando a los pobladores desde la edad temprana. En cuanto al Para qué: La investigación sirve para dar una base sólida a las futuras investigaciones cuantitativas, que logren medir la influencia de las TIC en la mejora de calidad educativa y disminución de brechas, haciendo uso de indicadores y correlaciones. A la fecha realizar el análisis a nivel cuantitativo no es posible, no hay datos suficientes.

El objetivo de una investigación cualitativa, se relaciona con la obtención de un conocimiento que no ha sido explicado ni organizado. Las entidades llamadas a ser fuentes de información: MTC y MINEDU; no cuentan con información específica de las TIC implementadas. De modo que la descripción de las TIC tiene sentido a nivel de investigación, para posteriormente medir su impacto en investigaciones futuras.

Se plantea como Objetivo general: Describir y caracterizar las TIC en la educación rural de menores del departamento de Ayacucho. Del mismo modo los tres objetivos específicos: Describir el perfil personal del docente en la educación rural de menores del departamento de Ayacucho, Caracterizar los recursos TIC disponibles en la educación rural de menores del departamento de Ayacucho, Describir el perfil de instrucción docente en TIC en la educación rural de menores del departamento de Ayacucho, Caracterizar las tecnologías y metodologías utilizadas en la educación rural de menores del departamento de Ayacucho.

II. MARCO TEÓRICO

Los efectos de las TIC en la educación de menores han sido estudiados ampliamente a nivel mundial, sin embargo, los efectos en la educación rural tienen matices particulares, en el Perú la investigación es escasa y a nivel descriptivo. Cerrón (2015) plantea que los colegios en ciudades y provincias son modernizados, mientras las escuelas rurales se han olvidado. En los últimos 8 años el Estado, por medio del Ministerio de Transporte y Comunicaciones, ha implementado las redes regionales de banda ancha (SITEAL, 2018), en estos proyectos se lleva internet y recursos tecnológicos a colegios, comisarías y centros de salud en primer nivel de atención, lamentablemente en el departamento de Ayacucho el proyecto recibió conformidad recién en 2019, por lo que, los alumnos solo han gozado de los beneficios TIC en parte del 2019 y 2020. Los esfuerzos por llevar las TIC no son iniciativas únicas en Perú, quizás somos de los últimos en la región, Molina (2018) menciona que en Colombia existen programas de implementación TIC, tales como: Computadores para educar, Kiosco vive digital, entre otros.

A nivel internacional encontramos investigaciones como la de Segura (2018), que investiga sobre el uso didáctico de las TIC en colegios rurales de Murcia – España. Explica que la educación rural en España ha sido la gran olvidada, y plantea como objetivos de su investigación: Conocer el uso que los docentes hacen de las TIC y Analizar las estrategias metodológicas enriquecidas con TIC que los docentes aplican. El estudio busca conocer los recursos TIC que han llegado a Murcia, la frecuencia de uso por parte de los docentes, conocer la formación o capacitación que han recibido los docentes en TIC y las metodologías que usan para optimizar la enseñanza con TIC. Se considera para el estudio a 54 docentes de primaria y secundaria. El instrumento para levantamiento de información es un Cuestionario administrado por Google Forms. El cuestionario consiste de 4 bloques: 1) Preguntas básicas, 2)

Recursos disponibles, 3) Formación docente, 4) Tecnologías y metodologías emergentes. Como resultados más significativos se obtuvo que en conectividad: 64% de docente tiene acceso a banda ancha, 23% no tiene banda ancha, 13% no conoce su tipo de conexión. En frecuencia de uso de los recursos: Se utiliza el ordenador fija con una frecuencia del 50%, las pantallas interactivas con una frecuencia del 51.8%, las tablets con una frecuencia del 35.2% entre otras. En formación docente: 29.6% de docentes recibieron formación sobre nuevas tecnologías en universidades, 57.4 en academias o seminarios, y 59.3% afirma que aprendieron por su cuenta.

Molina (2018) sostiene que el gobierno de Colombia realiza esfuerzos para equipar TIC en colegios rurales, señala que el 69% de alumnos en zonas urbanas tiene computadora, mientras que zona rural se reduce al 36.7%. Para realizar su investigación busca la participación de 36 docentes, de los cuales el 55% son de escuela rurales de Tunja - Colombia. Se realiza una encuesta a los participantes con preguntas cerradas y abiertas. Se contempla 3 aspectos sobre la integración TIC: 1) recursos tecnológicos existentes, 2) las TIC en el currículo y uso en la práctica educativa y 3) planificación de las TIC y visión estratégica. De los resultados de las encuestas resalta: 52.8% de docentes no tiene internet por cable, 48.2% sí tiene conectividad por cable, 25% considera el servicio regular, 2.8% (1 docente) considera un servicio muy bueno. El 83.3% de docentes afirma que puede hacer uso de las TIC en ausencia de internet. Se estima 3.7 estudiantes por tableta y 3.5 estudiantes por computador.

Panesso (2019) realiza un análisis de la educación en tecnología desde la perspectiva rural en Colombia. Sostiene que el joven rural tiene la cualidad y la facultad de transformar su entorno, conoce mejor su territorio, gente, costumbres, y deben generar soluciones tecnológicas que impacten en su medio. Las soluciones rurales no tienen que ser las mismas de la zona urbana. Al llevar la tecnología a zona rural, es necesario asegurar su funcionamiento a largo plazo, esto permite a la población rural engranarse e involucrarse con la operación y el mantenimiento de la tecnología, así como, reducir la migración de población rural a zona urbana. Concluye que es vital un cambio en el ideal de desarrollo tecnológico, que permita a la población rural obtener

todo lo que desean en sus zonas de origen. Al respecto agrega Nieto (2021) que las TIC atrae nuevos habitantes, incluso revaloran los terrenos.

Voegele (2018) resalta que vivimos en la cuarta revolución industrial, donde es común la utilización de servicios móviles, big data, internet de las cosas, manipulación genética, entre otros, este conjunto de tecnologías debe ser aplicado a la educación, resaltando que en las zonas rurales debe orientarse a la agricultura y actividades conexas al campo. Que en el tiempo sean los mismos hombres del campo los realizadores de tecnologías que les brinden las oportunidades en su propio entorno.

Soto (2017) realiza una investigación cualitativa sobre la escuela rural en Colombia y la implementación de TIC. Realiza un análisis de las políticas públicas gubernamentales y cómo se alinean las TIC dentro de estos. Afirma que el gobierno colombiano ha realizado un gran esfuerzo durante la primera década del siglo XXI, mejorando la infraestructura y las TIC en colegios rurales, se espera que las acciones tomadas “refuercen el sentido de pertenencia y amplíen los lazos sociales de los alumnos”. Afirma que las TIC pueden convertirse en agentes socializantes y de empoderamiento, rompiendo las barreras de tiempo y espacio. A su vez plantea que uno de los más grandes retos de la implementación TIC en zonas rurales es sostener los altos costos de operación y mantenimiento. Finalmente plantea que los docentes deben pasar de una mera instrumentación a desarrollar una integración desde lo “metodológico, didáctico y pedagógico”.

Camarda (2016) analiza las TIC en educación rural desde la posición de las políticas públicas, afirma que las TIC se convierten en vectores de ventaja si aplican con una planificación política educativa, puede fortalecer la enseñanza y el aprendizaje de los sectores menos favorecidos en la sociedad. Las TIC deben dar pie a nuevas metodologías y estrategias de enseñanza, si solo se utilizan para reproducir y difundir lo viejo, su potencialidad y su empoderamiento se desvanece.

Sullivan (2018) realiza un estudio cuantitativo sobre la educación rural, haciendo una comparación entre estudiantes rurales de Australia, Canadá y Nueva Zelanda. Para el análisis cuantitativo utiliza los resultados de la prueba de PISA, obteniendo

como resultado que los escolares rurales en Australia tienen desventaja frente a los estudiantes de Nueva Zelanda y a su vez los estudiantes de Canadá se encuentran por encima en capacidad lectora que los estudiantes de Oceanía. Determina que los estudiantes de Australia disfrutan menos de sus clases que sus pares de Nueva Zelanda y Canadá, atribuye el problema al entorno, dentro del cual encuentran factores socioeconómicos, presupuesto del estado para educación, equipos de cómputo y tecnología, entre otros.

Qiao (2017) analiza el rol de las TIC en las escuelas rurales de China, centra su estudio en el programa "Internet Plus", iniciativa del Gobierno Chino que articula una estrategia de construcción de redes de fibra óptica y antenas, que permite el acceso de las poblaciones rurales al internet. Sostiene que el Gobierno Chino redobla esfuerzos por equipar con internet y TIC a las poblaciones rurales a pesar que sufren las consecuencias de la política de un solo hijo, que evitó 400 millones de nacimientos en los últimos 30 años. Resalta que dentro de su programa de desarrollo, el gobierno Chino exige a los egresados de educación el trabajo por 3 años en zona rural, estos docentes reciben capacitación en TIC y metodologías.

European Commission (2015) sostiene que Europa existen 4 modelos o tipos para proyectos de banda ancha e internet: Modelo de red municipal de carácter público, Modelo de red municipal de carácter privado, Modelo de banda ancha comunitario, Modelo de ayudas al operador. En el caso de las zonas rurales debe elegirse modelos que permitan al Estado cubrir el costo de la operación de los servicios, sin perjuicio de las poblaciones vulnerables, garantizando una alta calidad del servicio. Con los modelos de proyectos parametrizados, se evita la migración de zona rural a zona urbana, se deslocaliza la actividad económica, se promueve el desarrollo social, el desarrollo económico, y se incrementa la participación cultural en el desarrollo de los países. Los proyectos públicos brindan servicio de internet y equipamiento TIC a escuelas en zonas urbanas y rurales; destacan los proyectos rurales de Estocolmo a Suupohja, en la Finlandia rural, proyectos que brindan servicio a escuelas y hospitales entre otros.

Internet Society (2017) define 5 prioridades para el internet y la educación, en orden de prioridad son: Infraestructura y acceso, visión y política, inclusión, capacidad, contenido y dispositivos. Según sus recomendaciones, lo primero en el orden es la infraestructura, pero de un marco de visión y planificación política. La inclusión implica llevar el internet hasta las condiciones más lejanas, dándole acceso a la población de menos recursos. La capacidad afecta a los docentes, si no son capacitados, los contenidos y dispositivos son inútiles.

Dentro de las referencias nacionales se encuentran aportes descriptivos y analíticos sobre la educación rural y las TIC, tenemos el aporte de Cerrón (2015), que analiza las TIC en educación rural. De los resultados de la prueba PISA e información del MINEDU, resalta que debido a la pobreza de 100 niñas solo 45 logran finalizar la etapa escolar, las niñas dejan de educarse para atender labores domésticas y son los niños quienes tienen mayor probabilidad de culminar la etapa escolar. Señala que el 78% de las escuelas del país son del Estado, y de estas solo 1.6% son de material noble. Señala que las TIC son una oportunidad para mejorar la educación, pero que no puede ser capitalizada si no se mejora la infraestructura, la alimentación y la mentalidad de la población. Las TIC rompen las barreras de espacio y tiempo. Concluye que se debe realizar una apuesta por la educación rural rompiendo el estigma que la educación depende de un cuaderno y un lápiz, que “es importante desarrollar proyectos que conjuguen la innovación tecnológica y salvaguarden la identidad”.

Lévano *et al* (2019) sostiene que las TIC se involucran con los procesos de desarrollo de los países, en tal sentido las TIC en educación cobran gran relevancia ya que permiten desde etapas tempranas la inclusión del conocimiento tecnológico afín con el desempeño futuro de la población. Afirma que las TIC fortalecen el trabajo docente, que las escuelas y universidad no pueden mantenerse al margen de las TIC si se busca una sociedad inclusiva y cohesionada.

Muñoz (2019) implementa un sistema de gestión de aprendizaje basado en TIC, al aplicarlo en una escuela, logra captar el interés de docentes y alumnos, aportando

clases más dinámicas, ágiles y activas. Mejorando el desempeño de los estudiantes a comparación de los mismo cursos si TIC, se obtuvieron 100% de aprobados con la aplicación de TIC.

Izquierdo (2014) realiza un análisis en colegios urbanos del distrito de los Olivos en Lima, investiga sobre los factores asociados al uso de TIC, separando 3 aspectos: Factores asociados al uso de TIC, Factores tecnológicos en las prácticas pedagógicas, Nivel económico social de los docentes.

Páucar (2019) investiga sobre las TIC en educación peruana, concluye que las TIC pueden ser implementadas en todos los niveles de educación escolar, desde inicial hasta secundaria con resultados positivos. Afirma que para lograr resultados consistentes es necesario capacitar primero a los adultos, a los profesores para que puedan impartirla y a los padres para evitar el uso lesivo de las TIC.

Hernández *et al* (2019) sostiene que en la actualidad se buscan procesos formativos con capacitación virtual de docentes, basadas en el diseño de materiales, estrategias y e-actividades que puedan aplicar con la red. Concluye que la evaluación apoyada en el uso de tecnologías busca: mejorar e integrar el proceso de aprendizaje, integrar una evaluación sumativa y formativa, resaltar que la evaluación web puede ser bidireccional entre docentes y alumnos. El proceso de evaluación docente y formación complementaria se por el portal Perú Educa.

Las TIC, en un contexto global, datan de fines del siglo XIX con el uso del telégrafo e los inicios del siglo XX con la comunicación analógica, utilizada en los teléfonos y radios. Arias (2015) sostiene que su aplicación en educación se remonta en la década del 70' con el *computer based training*, se implementan computadoras y posteriormente internet en escuelas, siendo el internet el fundamento de todas las TIC educativas, que se engloban en la terminología *e-learning*. Como consecuencia de su aplicación, evolucionan diferentes herramientas digitales y metodologías que mejoran la capacidad de aprendizaje de los alumnos, al punto de establecerse dentro de políticas en países desarrollados.

La implementación de las TIC en educación inicia en los países del hemisferio norte, que poseen las economías más fuertes; la adquisición de recursos tecnológicos tenía costos elevados en el siglo XX, de modo que las tecnologías no se adquirían por alumno sino por grupos o aulas y en zona urbana, buscando objetivos simples como el aprendizaje de MS Office y registro fotográfico (Ferrero, 2018, p. 348). La diversificación de fabricantes, la fabricación en serie, el desarrollo tecnológico y la reducción del costo del silicio, lograron una reducción material del costo de los recursos tecnológicos, por el lado del internet, el desarrollo de la fibra óptica ha permitido incremento de velocidad en ancho de banda y ampliar la cobertura del servicio (Nyarko-Boateng, 2020), apoyándose también en tecnología inalámbrica, con repetidoras en posición estratégica.

En la región se realizan esfuerzos por implementar TIC en educación, primero en equipamiento y en segundo lugar en capacitación (Quiroz, 2014, p.3), no existen modelos de inversión como en el caso europeo, sin embargo, hay coincidencias en la forma de implementar los proyectos, dentro de lo más resaltantes encontramos que los gobiernos implementan redes nacionales de fibra óptica, desde donde se imparte el servicio de internet a distintos beneficiarios, como: escuelas urbanas y rurales, hospitales, comisarías, y otras entidades dependiendo del país y el proyecto.

En Ecuador los proyectos de banda ancha e internet inician una primera etapa con FONDETEL logrado hitos importantes en zona urbana, en una segunda etapa la Subsecretaría de la Sociedad de la Información del Ministerio de Telecomunicaciones se encarga de los proyectos de comunicación rural, con resultados más eficientes y formando alianzas con la empresa privada (Albornoz 2013). En Colombia hay esfuerzos paralelos para implementar TIC en escuelas, por un lado el Gobierno Central ejecuta proyectos de banda ancha que busca extender el uso de internet con equipamiento TIC, por otro lado existen programas e iniciativas de gobiernos locales que implementan recursos TIC a escuelas, sin considerar internet.

En el Perú el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, por medio de su órgano PRONATEL (antes FITEL) licita proyectos de banda ancha por departamento,

adjudicándose a la fecha todos los departamentos del Perú, sin embargo, solo algunos han obtenido conformidad. Dentro de los departamentos que cuentan con internet y equipamiento TIC se encuentra Ayacucho, que posee colegios en zona rural y urbana.

Sánchez (2008), sostiene que los ordenadores o computadoras permiten la identificación, selección y registro de la información. Son por sí la más grande tecnología de la información (TI). Se agrega el término “Comunicación” cuando se integran las tecnologías que difunden o socializan como: radio, televisión, teléfono. El internet es la última tecnología en integrarse a la lista, con su llegada se da forma a las TIC como las conocemos actualmente. Cuando las TIC se usan como herramientas, generan bienestar al ser humano, sucede por ejemplo cuando incrementa la calidad de educación con recursos pedagógicos.

Albornoz (2013), sostiene que banda ancha e internet son conceptos diferentes, la banda ancha implica un ancho de banda con velocidad de bajada mínima de 256 kbps (kilobytes por segundo) y una velocidad de subida mínima de 128 kbps.

IEC (2020), define el internet como “...Red informática mundial y abierta que proporciona varios tipos de servicios de comunicación, utilizando un conjunto común de protocolos especificados para el enrutamiento de paquetes...” De modo que el internet opera en un rango de velocidades, dentro del cual un rango corresponde a banda ancha.

RAE (2020), define rural como aquello que pertenece o se desarrolla en la vida del campo. Educación rural refiere a la educación en el campo o alejada de zonas urbanas, refiere Segura (2018), donde existen mayores desigualdades y aislamiento de las TIC.

Los problemas de investigación en TIC suelen ser extensos y complejos, resulta necesario abordarlos de forma específica, delimitando el alcance de la investigación, la limitación se da a nivel espacial y temporal. Las tecnologías de la información y comunicación tienen una relación directa con la calidad educativa (Moreno, 2014). En la presente investigación no se busca cuantificar los beneficios, un análisis cuantitativo

requiere datos inexistentes a la fecha, dado que el proyecto regional de fibra óptica en Ayacucho obtuvo conformidad en 2019. “La investigación se limita a la descripción de las TIC dentro de la realidad del departamento de Ayacucho”, los resultados servirán de base para posteriores investigaciones cuantitativas correlacionales. En cuanto al territorio se elige el departamento de Ayacucho, del departamento de Ayacucho se seleccionarán un grupo de localidades en zona rural, localidades que antes del 2019 no contaba con el servicio de internet ni las TIC, y que con el proyecto de banda ancha lograron beneficiarse. El intervalo temporal elegido abarca los años 2019 - 2020.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

3.1.1 Tipo de investigación

El enfoque de la investigación es cualitativo, la elección del enfoque se justifica en la ausencia de datos, dado que es un fenómeno nuevo en las zonas rurales de Ayacucho, en 2019 se dio conformidad a la red de transporte y acceso del proyecto de banda ancha, incluso la cobertura es limitada, no todas las poblaciones rurales tienen acceso a internet a la fecha.

Según Monje, (2011, p.98) se presentan tres tipos fundamentales de investigación y muchas veces una combinación de ellas:

- Histórica..... Describe lo que era.
- Descriptiva..... Describe lo que es.
- Experimental..... Describe lo que será.

La investigación cualitativa presentada es de tipo descriptiva, nos permite analizar la realidad describiendo las TIC encontradas y no registradas en portales de transparencia del Estado, ni en SEACE, ni en otras fuentes de uso público. El enfoque cualitativo nos permite analizar de manera subjetiva, la realidad problemática dentro de una zona limitada de análisis.

3.1.2 Diseño de investigación

A nivel de diseño de la investigación existen dos tipos fundamentales:

- Observacional (no experimental)..... Investigador al margen.
- Experimental..... Investigador interviene.

Según Monje, (2011, p.97) “La observación científica se realiza de una forma racional y estructurada atendiendo a objetivos previamente formulados y mediante el uso de las técnicas e instrumentos más adecuados al tipo de información que se desea recolectar”.

Para la presente investigación se realizará una investigación de diseño observacional, para lo cual se realiza entrevista a un grupo de profesores, que nutrirán de información sobre las TIC en las escuelas donde laboran, su aplicación y utilidad para el logro de objetivos. Se utilizarán cuestionarios como instrumentos de recolección.

3.2 Categorías, sub categorías y matriz de categorización

Según Grodal (2019) las categorías permiten ordenar la investigación en grupos. Estos grupos a su vez pueden ser de primer orden, llamadas categorías, o de segundo orden, llamadas subcategorías.

Las categorías de la investigación se determinan tomando como base las investigaciones internacionales, realizadas en países como España y Colombia, que han desarrollado proyectos de equipamiento TIC e internet a nivel rural. Las categorías se adaptan a la realidad en el Perú, que posee metodologías y objetivos diferentes a otros países. Las categorías y sub categorías elegidas son las siguientes:

- Categoría 1: Información personal del docente C1: Información de los datos personales del docente.
 - Sub categoría 1: Sexo SC1C1
 - Sub categoría 2: Rango de edad SC2C1
 - Sub categoría 3: Experiencia docente en años SC3C1
 - Sub categoría 4: Nivel máximo de estudios SC4C1
 - Sub categoría 5: Estudios complementarios SC5C1
- Categoría 2: Recursos disponibles C2: Información sobre disponibilidad de recursos tecnológicos, internet y frecuencia de uso.

- Sub categoría 1: Recursos tecnológicos disponibles SC1C2
- Sub categoría 2: Frecuencia de uso de los recursos SC2C2
- Sub categoría 3: Calidad de internet SC3C2
- Sub categoría 4: Forma de conexión a internet SC4C2
- Categoría 3: Instrucción docente en TIC C3: Información sobre la formación y capacitación en TIC.
 - Sub categoría 1: Lugar o centro de capacitación SC1C3
 - Sub categoría 2: Nivel de conocimiento TIC para educación SC2C3
- Categoría 4: Tecnologías y metodologías C4: Información sobre tecnologías y estrategias metodológicas.
 - Sub categoría 1: Tecnologías para enseñanza SC1C4
 - Sub categoría 2: Metodologías de enseñanza SC2C4

3.3 Escenario de estudio

La investigación se realiza en provincias de Ayacucho, se eligen escuelas beneficiadas con el Proyecto de Banda Ancha, en lejanías de las zonas urbanas. En zonas rurales los alumnos realizan largas caminatas diarias, tienen carencia de transporte y alimentación, otro factor que dificulta la educación son las labores domésticas-agrícolas que los niños se ven obligados a realizar debido a la precariedad de su economía familiar, Cerrón (2015). Dentro de las características físicas de la zona se encuentra las dificultades de acceso, el clima cambiante y en muchas zonas la presencia de grupos paramilitares, narcotraficantes o terroristas. Las condiciones difíciles de la zona obligan a realizar el estudio a distancia.

3.4 Participantes

Para el levantamiento de información se aplican cuestionarios a los docentes en lugar de los alumnos, una característica deseada es que los docentes impartan clases desde antes de la llegada de internet y TIC, es decir, desde antes del 2019. Dentro de las sub categorías evaluadas se encuentra la información personal y de

formación de los docentes, que nos ayuda a comprender sus estrategias y desempeño, así como las diferencias metodológicas con la educación urbana y diferencias entre ellos mismos. Los docentes se dividen en 3 grupos de actores: director/docente, especialista y experto. Las cantidades se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1:

Participantes por tipo de actor

Actor	Frecuencia	Porcentaje
Director/Docente	20	77%
Especialista	3	12%
Experto	3	12%
Total	26	100%

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Ñaupas *et al* (2018) plantea que las técnicas de investigación son un conjunto de normas y procedimientos que sirven para regular procesos y alcanzar objetivos, a su vez, un instrumento de recolección de datos viene a ser herramientas, dispositivo o formato que se sirven para recoger datos. La aplicación de las técnicas conlleva a la obtención de información, los datos deben registrarse sobre un soporte físico o digital, al cual se le llama instrumento. Los instrumentos nos permiten el análisis e interpretación de los datos.

Hernández (2014) sostiene que en el caso de levantamiento de información, el instrumento básico es el cuestionario. Se puede ordenar técnica e instrumento de la siguiente forma:

- Diseño de investigación de campo
 - Técnica: Encuesta
 - Instrumento: Cuestionario

El cuestionario puede realizarse sobre: papel escrito, USB, computador, google forms, entre otros. Su finalidad es recolectar y registrar la información. Para la presente investigación se utilizan como instrumentos cuestionarios de preguntas abiertas y cerradas. Los cuestionarios son aplicados a los docentes de escuelas rurales en Ayacucho. Los cuestionarios de preguntas cerradas recopilan información las subcategorías dicotómicas y politómicas, que permiten establecer la existencia y frecuencias de uso de TIC principales y necesarias.

3.6 Procedimientos

Arias (2016), sostiene que en primer lugar se selecciona de la muestra o participantes, luego procede la recolección de los datos, la cual debe registrarse en el instrumento propuesto.

Se ha definido como técnica a la encuesta y al instrumento como un cuestionario. La forma específica de recolectar la información es haciendo llegar a los profesores el cuestionario por correo electrónico, llamada telefónica, Whatsapp y otras redes sociales. Por los medios expuestos los profesores reciben el cuestionario sin pérdida de información. Se tienen como principales ventajas: permitir la realización de la encuesta de forma remota y permitir compartir el cuestionario a cientos de personas, evitando tiempos de traslados y sus riesgos.

Las categorías son definidas, basadas en parte en los antecedentes de investigaciones nacionales e internacionales, y en parte por consideraciones de diseño aplicados a la realidad nacional, afinado por la opinión de expertos. Las categorías son las siguientes: Perfil personal del docente, Recursos disponibles, Instrucción docente en TIC, Tecnologías y metodologías. Cada categoría posee sub categoría e indicadores, que se encuentran en la Tabla 1: Matriz de categorías, sub categorías e indicadores.

Tabla 2:*Matriz de categorías, sub categorías e indicadores*

Categorías	Sub Categorías	Indicadores
Perfil personal del docente C1	Sexo	Masculino
		Femenino
	Rango de edad en años	20-30
		31-40
		41-50
		51-60
		Mayor de 60 años
	Experiencia en años	0-10
		11-20
		21-30
		31-40
	Nivel máximo de estudios	Mayor de 40 años
		Bachiller Técnico
		Técnico
		Bachiller Universitario
		Licenciado
	Estudios complementarios	Maestro
Doctor		
Capacitaciones		
Actualizaciones		
Diplomado		
Recursos disponibles C2	Recursos Tecnológicos Disponibles	Especialización
		Segunda especialización
		Smartphone
		Computador fijo
		Computador portátil
	Frecuencia de Uso de los recursos	Tablet
		Proyector
		Internet
		Pizarra digital
		Smartphone
Frecuencia de Uso de los recursos	Computador fijo	
	Computador portátil	
	Tablet	
	Proyector	
	Internet	

		Pizarra digital	
		Banda ancha	
	Calidad de Internet	Baja calidad	
		No tengo - Sin cobertura	
	Forma de conexión Internet	Por cable	
		Inalámbrico	
		Mis datos - Teléfono	
Instrucción docente en TIC C3	Lugar o centro de capacitación	Universidad en formación de pregrado	
		En instituto o universidad siendo egresado	
		En centro de labores como docente	
		Recibí formación en otros contextos	
		He aprendido por mi cuenta	
			Perú educa MINEDU
			En capacitaciones de proyectos TIC
	Nivel de conocimiento TIC para educación	Muy malo	
		Malo	
		Regular	
Bueno			
Muy bueno			
Tecnologías y metodologías C4	Tecnologías para enseñanza	Pizarra digital	
		Proyector	
		Video conferencia	
		Video llamada	
		Aprendo en casa Internet	
		Aprendo en casa Televisión	
		Aprendo en casa Radio	
		Videos de internet	
		Correo electrónico	
		Libros digitales	
	Grupos de WhatsApp		
	Otras redes sociales		
	Metodologías de enseñanza	Aprendizaje basado en proyectos	
		Flipped Classroom (Aula Invertida)	
		Aprendizaje Cooperativo	
Gamificación			
BYOD (Trae tu propio dispositivo)			

Noble (2019), plantea que la triangulación es un método que incrementa la credibilidad y validez, combina métodos u observadores en un estudio de investigación, no implica que forzosamente se deba usar tres métodos. Indica que se pueden abordar varias estrategias para estudiar un mismo fenómeno.

La utilización de una sola estrategia de investigación supone un riesgo, cada método tiene fallas metodológicas, que son reducidas al aplicar otros métodos. Es deseable que cada estrategia evalúe el fenómeno desde una perspectiva diferente, ejemplo de estrategias son: entrevistas individuales, grupos focales, talleres investigativos, encuestas. La triangulación se dará por medio de entrevistas, considerando la apreciación de los diferentes participantes: director/docente, especialista y experto.

3.7 Rigor científico

La credibilidad refiere a que lo hallado en un estudio. Para la presente investigación se han considerado como parte de la muestra a profesores de colegio rural que trabajen en Ayacucho como mínimo desde el 2018, que reconocen como real y verdadera la implementación de TIC en su departamento y los colegios en donde laboran.

La transferibilidad refiere a la posibilidad de extender los resultados del estudio hacia otras poblaciones. La presente investigación tiene como población de estudio a las escuelas rurales del departamento de Ayacucho, sin embargo, dadas las características, geográficas, culturales, sociales y económicas; la investigación podría repetirse en departamentos de los andes peruanos, tales como: Apurímac, Huancavelica, Cusco, Puno, Moquegua, Junín, Cajamarca. Departamentos con una realidad similar a Ayacucho y en donde el Estado también intervino con proyectos de internet y TIC.

La presente investigación tiene garantías de independencia, dado que, el investigador no es nacido, ni ha vivido en el departamento de Ayacucho, no ha participado en la implementación de las TIC, no es docente, no busca mejorar la

percepción sobre los proyectos TIC. Se puede agregar que las categorías a estudiar grafican la realidad sobre la educación en colegios rurales, profesores, alumnos y la mejoría o perjuicio que producen las TIC en la educación.

La información recopilada mantiene la confidencialidad, pues no se utiliza los nombres de los participantes o información alguna que pueda revelar su identidad. Todos los participantes conocen la naturaleza de la investigación consienten el uso de la información.

Se logra la confirmabilidad debido a la neutralidad del investigador y la gestión objetiva de la información, abarcando características de los informantes, análisis del contexto y registro fiel de lo informado.

3.8 Método de análisis de los datos

Los datos quedan registrados en el cuestionario, para el análisis de los datos se utiliza estadística descriptiva, se elaboran gráficos de barra en donde los indicadores van de 0% a 100%. La información por categorías es codificada, con la información codificada se realiza la triangulación de datos. Se procede con el tratamiento estadístico descriptivo de la información y se contrastan los datos entre distintos actores.

3.9 Aspectos éticos

La RAE (2021) define a la ética como un conjunto de normas morales, que gobiernan la conducta de los seres humanos en distintos ámbitos, tales como, el profesional, deportivo, cívico, entre otros. Desde el punto de vista filosófico, la ética es una disciplina que intenta establecer sobre qué se fundan las normas morales. La ética cuenta con cuatro principios básicos que sobre los cuales deben soportarse toda investigación científica, y son: la beneficencia, la no maleficencia, el respeto por las personas y la justicia. El respeto por las personas, a su vez, se divide en dos principios: la autonomía e integridad. Durante la investigación se consideró lo siguiente:

- En todo momento se respetó el anonimato de los entrevistados, explicándoles que la información se utilizará solo para fines académicos.
- Se solicitó autorización del director/docente para la realización de la entrevista.
- Se realizaron las encuestas respetando el horario de trabajo de los docentes.
- La información recolectada no tuvo manipulación alguna, manteniendo la imparcialidad de la investigación.
- Se referenció a los autores que sumaron a la investigación, anotando sus aportes en las referencias bibliográficas.
- hubo consentimiento informado de parte de los encuestados.

IV. RESULTADOS

Para aplicar la encuesta se limitó el estudio a los colegios beneficiados por el proyecto de Banda Ancha, entregado a inicios del 2019. Se encuestó a 20 docentes al azar, de un total de 476 colegios beneficiados, verificando que los 20 docentes pertenezcan a 20 colegios diferentes. Los colegios se encuentran geográficamente en las provincias de: Huamanga, La Mar, Huanta, Cangallo y Vilcas Huamán.

Se estructuran los resultados por niveles:

- Nivel 1: Respuesta por tipo de actor, los clasificamos en 3 grupos: director/docente, especialista y experto. Director y docente forman 1 grupo debido a que la mayoría significativa de docentes son a su vez directores de la institución donde laboran.
- Nivel 2: Respuesta por subcategoría.
- Nivel 3: Respuesta por categoría, agrupa la información de las subcategoría, permitiendo el desarrollo de las conclusiones.

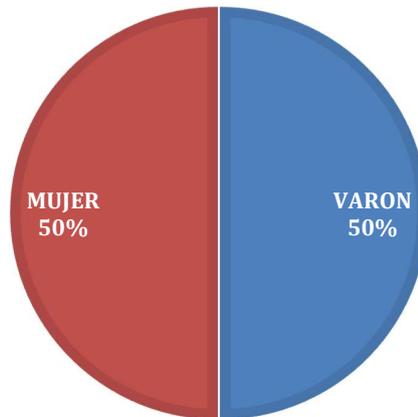
La categoría 1 se encuentra relacionada con factores socio-demográficos, se aplica a los 26 participantes sin evaluar contrastes. En las categorías 2, 3 y 4 se triangula la información entre actores, resaltando diferencias y similitudes.

4.1 Información personal del docente

Se tiene por categoría 1: Información Personal del Docente. En donde se han evaluado características de género, edad, experiencia, y estudios complementarios a su formación de docente. Encontrándose que a nivel de género (sexo) un equilibrio del 50% de docentes varones y 50% de docentes mujeres. Se aprecia el resultado en Figura 1:

Figura 1:

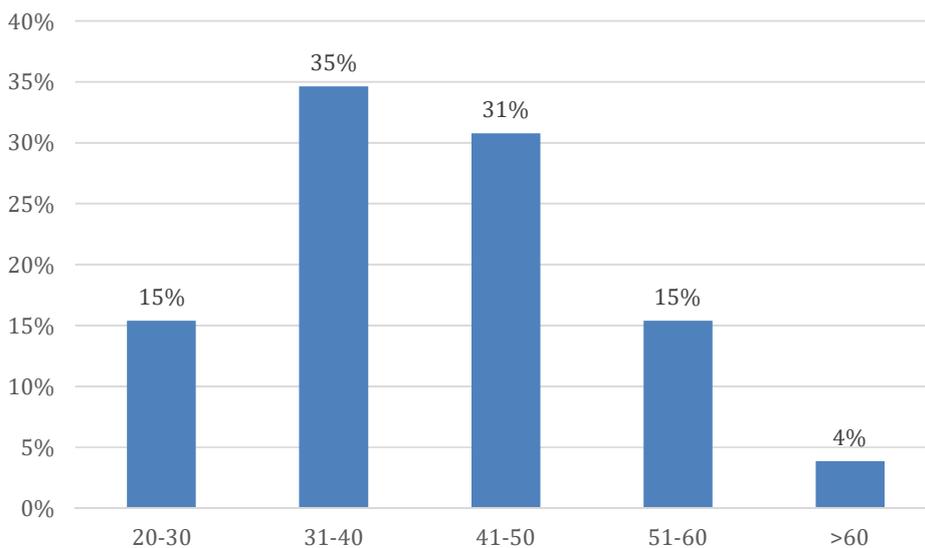
Proporción entre varones y mujeres



Con respecto a la edad de los docentes, se encontró que el rango de 20 a 30 años contiene al 15 % de los docentes, mientras que el rango de 31 a 40 años contiene al 35% de los docentes, agrupando los rangos mencionados se obtiene 50%. Podemos afirmar que aproximadamente la mitad de los docentes son menores de 41 años. Lo expuesto se aprecia gráficamente en Figura 2.

Figura 2:

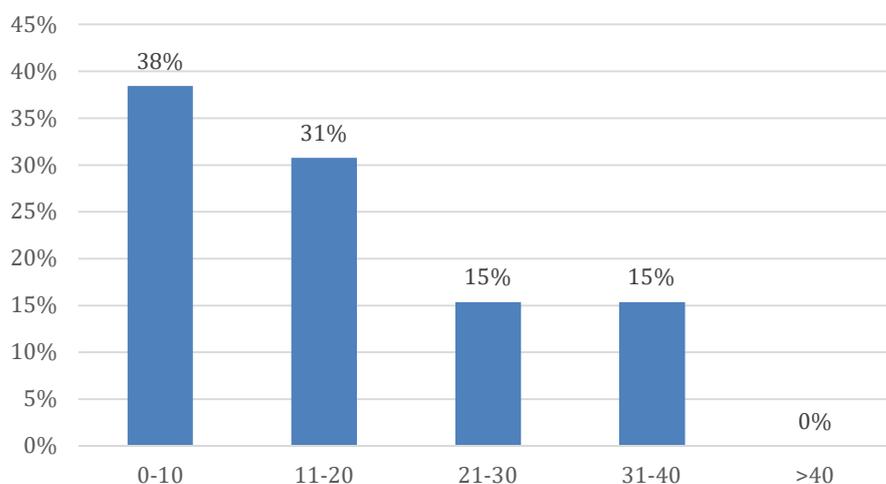
Rango de edad de los docentes



La experiencia de los docentes no necesariamente se condice con los rangos de edad. En el Perú los profesionales de otras especialidades pueden ejercer la docencia, tampoco es necesario tener un bachillerato. Los Institutos pedagógicos forman técnicos en educación, y brindan estudios complementarios para profesionales en otras especialidades. Al cumplir los requisitos de los Institutos Pedagógicos, sus egresados pueden ejercer la docencia. Lo mencionado tiene amparo legal en la Ley de Reforma Magisterial (Ley N° 29944, 2012). Los efectos pueden verse en la Figura 3, algunos profesores cercanos a los 40 años de edad poseen menos de 10 años de experiencia en educación. Resaltan los expertos “el sector educación siempre llamó la atención de otras profesiones, lo que se dio en la práctica se fue formalizando en el tiempo”.

Figura 3:

Experiencia como docente en años

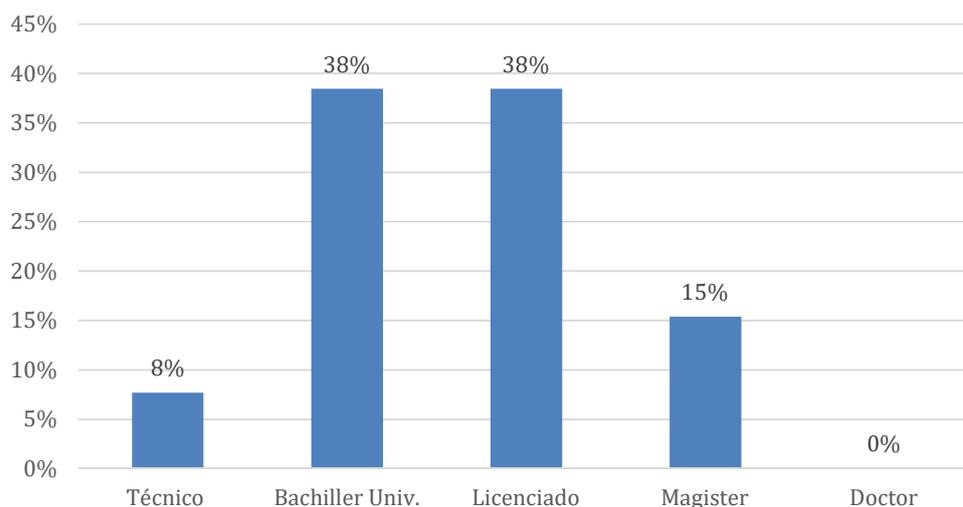


Se consultó a los docentes qué nivel máximo de estudios poseen, se tuvo como respuesta la mayoría posee bachillerato o licenciatura, sumando entre ellos 76%. Dentro del grupo de estudio no se encontró a ningún docente con el grado de doctor. Por otro lado los docentes que solo tienen estudios técnicos forman una minoría del

8%, lo que indica un mayor interés de los jóvenes por estudiar carreras profesionales. Lo expuesto se aprecia en la Figura 4.

Figura 4:

Nivel máximo de estudios



Se consultó a los participantes si poseen otros estudios al margen de su profesión. Se encontró que el 62% ha participado en capacitaciones, mientras que el 54% poseen otros estudios, tales como: carrera inconclusa, post grado inconcluso, carrera técnica inconclusa, seminarios u otros cursos. Podemos apreciar los resultados en la Tabla 3.

Tabla 3:

Estudios complementarios

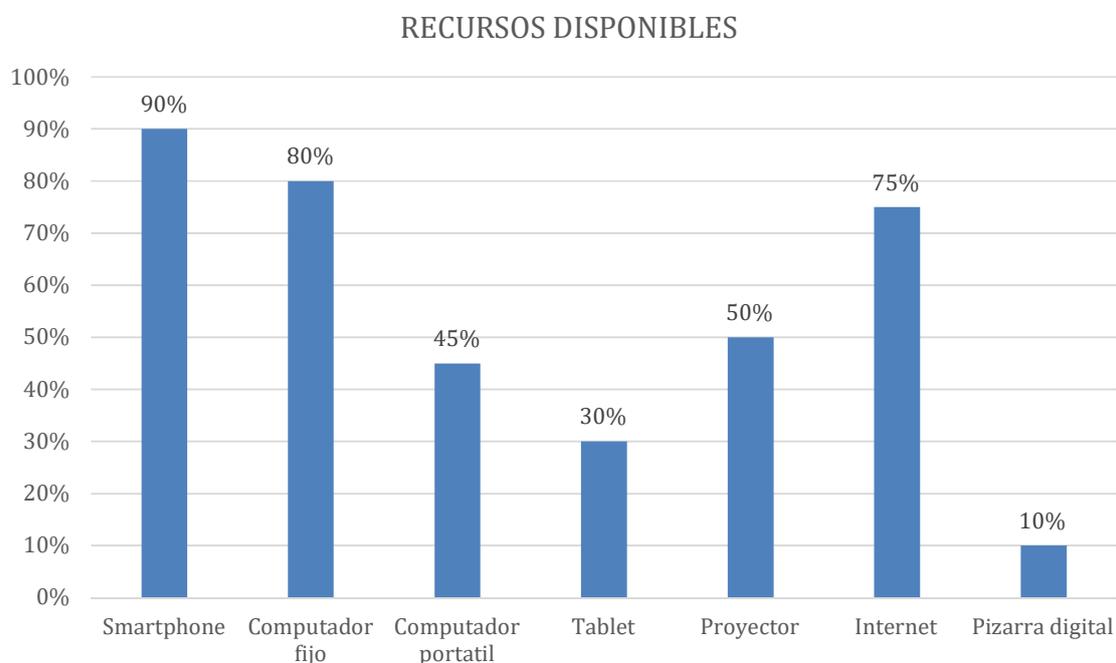
	SI		NO		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
Capacitaciones	16	62%	10	38%	26	100%
Actualizaciones	7	27%	19	73%	26	100%
Diplomado	7	27%	19	73%	26	100%
Especialización	3	12%	23	88%	26	100%
Segunda especialización	2	8%	24	92%	26	100%
Otros	14	54%	12	46%	26	100%

4.2 Recursos disponibles

Los recursos tecnológicos disponibles, son los equipos y servicios que el docente tiene a la mano para realizar sus labores, en conformidad con los expertos se consideró: Smartphone, Computador fijo, Computador portátil, Tablet, Proyector, Internet, Pizarra digital. En la consulta a los docentes se obtuvo que los 3 recursos más comunes a disposición de los docentes son: Smartphone con 90%, Computador fijo con 80% y el Internet con 75%, los resultados pueden apreciarse en la Figura 5. Afirman los expertos “el 100% de los docentes tiene acceso al Smartphone, al computador y al internet, aunque no siempre los provea el Estado”. Los especialistas no tienen el mismo consenso que los expertos, sostienen “todos los docentes disponen de Smartphone y computadores, pero el internet no llega a todos”, aun así 2 de los 3 especialistas afirma que el internet es un recurso disponible.

Figura 5:

Recursos disponibles



La frecuencia de uso de los recursos confirma que los docentes sean capaces de utilizar los recursos disponibles, estos pueden ser utilizados en horas pedagógicas con los alumnos o fuera de clase para capacitarse, preparar sus clases u otros fines educativos. Se utiliza en este caso una escala ordinal, en consulta a los docentes se obtiene que los recursos más frecuentes y que siempre utilizan son el Smartphone con 82%, el Internet con 71% y el Computador fijo con 54%. Se confirma que los recursos más utilizados son los de mayor disponibilidad, sin embargo, el computador portátil toma mayor protagonismo, según los expertos “esto se da porque en el contexto de pandemia algunos docentes utilizan computador portátil personal, pero siguen usando los computadores fijos con regular frecuencia.

Los recursos de mayor frecuencia seguirán siendo el Smartphone, el computador y el internet, el de menor frecuencia será la pizarra digital”. Afirman los especialistas “lo más usado será el Smartphone, lo menos usado las pizarras digitales, tablets y proyectores, solo llegan a zona urbana”. Los docentes afirman que los recursos menos frecuentes y que se utilizan rara vez, son la Pizarra digital con 90% y la Tablet con 75%. Los resultados pueden apreciarse en la Tabla 4.

Tabla 4:

Frecuencia de uso de los recursos TIC

	NUNCA		RARA VEZ		ALG. VECES		A MENUDO		SIEMPRE		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Smartphone	0	0%	0	0%	0	0%	1	5%	19	95%	20	100%
Computador fijo	5	25%	1	5%	1	5%	2	10%	11	55%	20	100%
Computador portátil	9	45%	0	0%	3	15%	3	15%	5	25%	20	100%
Tablet	15	75%	0	0%	2	10%	1	5%	2	10%	20	100%
Proyector	11	55%	1	5%	7	35%	0	0%	1	5%	20	100%
Internet	0	0%	0	0%	1	5%	2	10%	17	85%	20	100%
Pizarra digital	18	90%	0	0%	1	5%	0	0%	1	5%	20	100%

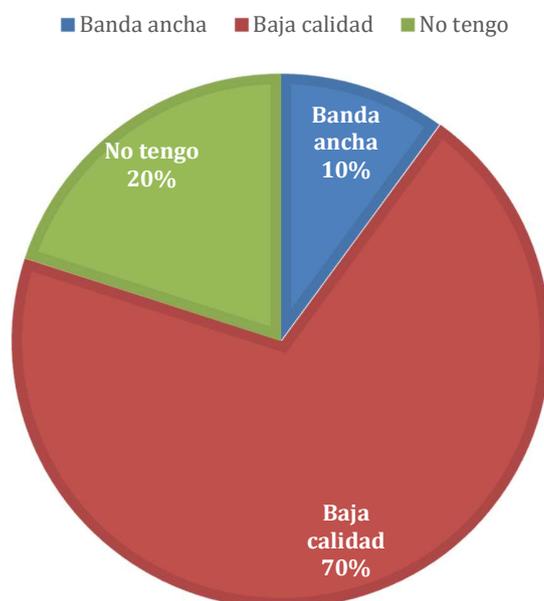
El internet es un servicio muy requerido por los docentes, se les consultó sobre la calidad del servicio en los colegios, y se obtuvo que solo el 10% afirma tener internet de buena calidad, es decir se cumple a cabalidad lo requerido en el proyecto de banda ancha, un 70% afirma que el servicio de internet es de mala calidad, y el 20% afirma que no tiene servicio. Sostienen los especialistas “es raro encontrar colegios beneficiados con internet de banda ancha, los colegios obtuvieron pocos beneficios con el proyecto del MTC”, 2 especialistas afirman que la calidad del internet es baja, mientras el tercero afirma “la calidad es tan baja que el servicio raza la inexistencia”. Por el lado de los expertos existe coherencia, 2 especialistas sostienen que la calidad es baja, mientras el tercer afirma que “existe banda ancha y un servicio de buena calidad, el problema es que no llega a todos los colegios”.

Existe una empresa contratada por el MTC para dar mantenimiento preventivo y correctivo al servicio, cuando se reportan averías se procede con la reparación o reposición, pero el trámite es lento y el procedimiento para los profesores es desconocido; el porcentaje refleja la calidad del servicio en 2019 y en 2020. Los resultados se pueden apreciar en la Figura 6.

Con respecto a Segura (2018) existe una gran diferencia, en el caso de Murcia – España, el servicio es 64% banda ancha o buena calidad, los estándares de calidad y tipología de proyectos son recomendados por la European Comission y regulados por el órgano técnico de cada país. En el Perú OSIPTEL es el llamando a regular la calidad de los proyectos de Telecom, pero tiene poca llegada o nula a zona rural. A esto se agrega que los términos de referencia para proyectos tecnológicos son muy pobres y al Estado se le complica reclamar a los contratistas privados.

Figura 6:

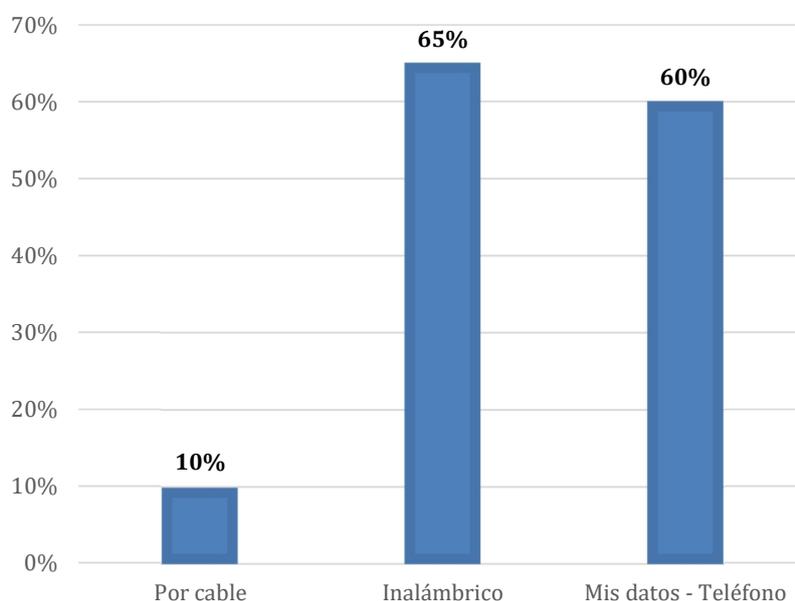
Calidad de internet



Dado que el servicio de internet es de baja calidad, los docentes empezaron a utilizar sus datos, ante ello es necesario preguntar por la forma en la que se conectan para dar clase. Se obtuvo que el 60% se conecta usando los datos de su línea telefónica, el 65% se conecta por internet inalámbrico y el 10% por cable. Los resultados se aprecian en la figura 7. Sostienen los especialistas “es raro encontrar un colegio rural beneficiado con cables de fibra óptica, normalmente los docentes utilizan el internet inalámbrico por antenas o sus datos propios”. Por su lado, lo expertos afirman “siempre que la señal de telefonía privada llegue al colegio, el profesor utilizará sus datos, de forma constante o complementaria a las antenas”.

Figura 7:

Forma de conexión a internet

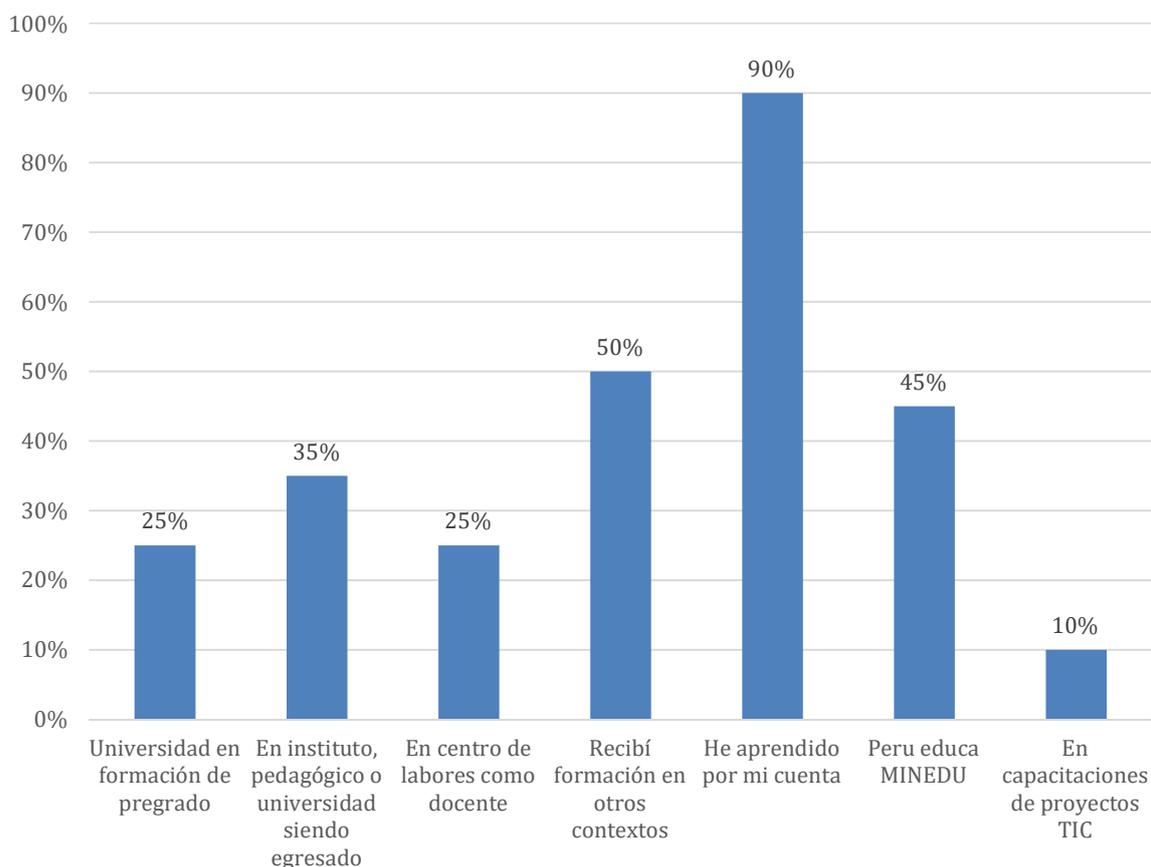


4.3 Instrucción docente en TIC

Se consultó a los docentes sobre el lugar o centro en donde recibieron capacitación en TIC. El 90% de los docentes afirma haberse capacitado por su cuenta, sin ser excluyente, el 45% afirma haberse capacitado en el portal Perú Educa de MINEDU y el 50% afirma haberse capacitado en otros contextos. Uno de los centros en donde los docentes menos aprenden de TIC es justamente en su centro de labores con 25%. Afirman los expertos “El MINEDU no aplica capacitación a los docentes en su centro de labores, pero facilita el portal Perú Educa y otorga facilidades para el estudio de post grados”. Afirman los especialistas “los docentes se auto capacitan, buscan innovar haciendo uso de internet, redes sociales y las aplicaciones, para ellos resulta más fácil que buscar capacitaciones en Perú Educa, institutos o universidades”. Los resultados se aprecian en la figura 8.

Figura 8:

Lugar o centro de capacitación en TIC

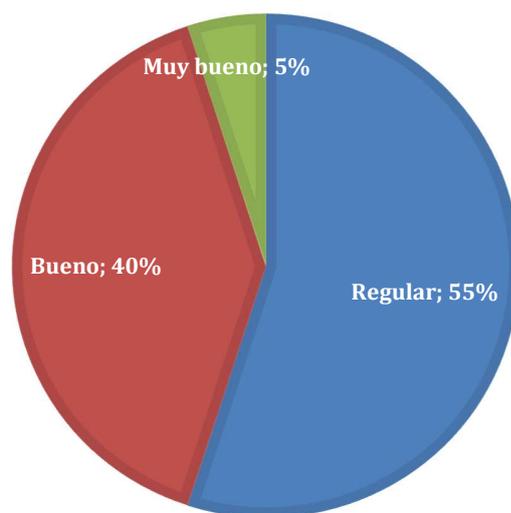


Sobre el nivel de conocimiento en TIC se consultó a los docentes en escala ordinal: Muy malo, malo, regular, bueno y muy bueno. Los docentes solo respondieron: regular con 55%, bueno con 40% y muy bueno con 5%; todos los docentes afirman tener conocimiento en TIC, aún los mayores de 50 años. Se aprecia el resultado en la Figura 9. Afirman los expertos “es difícil determinar el nivel de conocimiento en TIC de los docentes, las evaluaciones que se les realiza gira entorno a los aspectos pedagógicos, sin embargo, debería encontrarse mayor densidad entre bueno y regular, es complicado llegar a niveles de excelencia sin programas, sin planes, sin intervención”. Por su lado los especialistas sostienen “Las TIC en educación rural son nuevas y las tecnologías asociadas poco conocidas, un docente puede ser un gran

conocedor de TIC, pero aplicarlas a la enseñanza de menores es un reto mayúsculo, implicaría conocer las metodologías y estrategias educativas emergentes a nivel mundial”.

Figura 9:

Conocimiento en TIC para educación



4.4 Tecnologías y metodologías

Se entiende por tecnologías a las herramientas que el docente puede utilizar para impartir sus clases, abarcan: redes sociales, aplicaciones, equipamiento multimedia, plataformas educativas y material digital. Se consultó a los docentes sobre las tecnologías utilizadas para impartir clases, se utilizó la escala ordinal: Muy malo, malo, regular, bueno y muy bueno; obteniendo como resultado que el WhatsApp es la aplicación más utilizada, el 95% de los docentes afirma usarla siempre. Durante el 2020 la plataforma aprendo en casa toma vital importancia, entre sus versiones web, tv y radio, 55% de los docentes la usan siempre y 65% afirma usarla a menudo.

También cobran importancia las videoconferencias, 25% de los docentes afirma usarlas siempre, mientras que 30% afirma usarlas a menudo. Los resultados se aprecian en la Tabla 5. Afirman los expertos “la tecnología más utilizada es el

WhatsApp, integra funciones de los correos electrónicos, aplicaciones de video llamadas y mensajería, aunque no fue diseñada para educación, su uso es indispensable para que la educación llegue a los menores”. Afirman los especialistas “Aprendo en casa no llegó a todas las zonas rurales, su impacto es limitado, los docentes prefieren el WhatsApp, las videoconferencias por otros medios, y en algunos casos, visitan a sus alumnos. Esta situación se repite con o sin pandemia”.

Tabla 5:

Tecnologías utilizadas en educación

	NUNCA		RARA VEZ		ALG. VECES		A MENUDO		SIEMPRE		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Pizarra digital	18	90%	0	0%	0	0%	1	5%	1	5%	20	100%
Proyector	7	35%	2	10%	9	45%	2	10%	0	0%	20	100%
Video conferencia	2	10%	3	15%	4	20%	6	30%	5	25%	20	100%
Video llamada	4	20%	6	30%	5	25%	3	15%	2	10%	20	100%
Aprendo en casa Web	6	30%	6	30%	2	10%	4	20%	2	10%	20	100%
Aprendo en casa Televisión	1	5%	3	15%	4	20%	4	20%	8	40%	20	100%
Aprendo en casa Radio	9	45%	4	20%	1	5%	5	25%	1	5%	20	100%
Videos de internet	5	25%	2	10%	6	30%	6	30%	1	5%	20	100%
Correo electrónico	7	35%	3	15%	1	5%	6	30%	3	15%	20	100%
Libros digitales	6	30%	6	30%	5	25%	3	15%	0	0%	20	100%
Grupos de WhatsApp	0	0%	1	5%	0	0%	0	0%	19	95%	20	100%
Otras redes sociales	1	5%	4	20%	12	60%	1	5%	2	10%	20	100%

En base a la implementación de las TIC se pueden desarrollar nuevas metodologías de enseñanza. Se consulta a los docentes sobre las metodologías: Aprendizaje basado en proyectos, Flipped Classroom, Aprendizaje Cooperativo, Gamificación, BYOD. Fue necesario explicarles brevemente en qué consisten, obteniendo como respuesta que la metodología más utilizada es el Aprendizaje basado en proyectos, el 65% de docentes lo usa siempre, mientras que el 20% de docentes lo

utiliza a menudo. La metodología menos utilizada es la BYOD (trae tu propio dispositivo), que requiere el uso de tablets o Smartphone por parte de los alumnos, el 90% de docentes nunca lo usa y el 5% lo usa rara vez. Esta metodología tiene 2 limitantes, la primera es que pocos alumnos tienen tablets, la segunda es que la mala calidad de internet permite conectar menos de 5 tablets por wifi, Los resultados se muestran en la Tabla 6.

Con respecto a las metodologías, los expertos sostienen “la enseñanza en educación rural sigue siendo tradicional, el Estado no ha capacitado a los docentes en nuevas metodologías TIC, se les dio una herramienta que no pueden aprovechar en su mejor expresión”. Agregan los especialistas “Aprendo en casa involucra en parte el aprendizaje basado en proyectos, sin embargo, que haya llegado a zona rural fue una casualidad debido a la pandemia. Las metodologías con herramientas TIC tendrán limitantes debido a la falta de capacitación formal a los docentes y la baja calidad del internet”.

Tabla 6:

Metodologías TIC utilizadas para enseñanza

	NUNCA		RARA VEZ		ALG. VECES		A MENUDO		SIEMPRE		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Aprendizaje basado en proyectos	0	0%	0	0%	3	15%	4	20%	13	65%	20	100%
Flipped Classroom	16	80%	3	15%	1	5%	0	0%	0	0%	20	100%
Aprendizaje Cooperativo	13	65%	1	5%	4	20%	0	0%	2	10%	20	100%
Gamificación	11	55%	4	20%	5	25%	0	0%	0	0%	20	100%
BYOD	18	90%	1	5%	0	0%	0	0%	1	5%	20	100%

V. DISCUSIONES

Se organizaron los resultados en relación al logro de los objetivos:

En relación al objetivo específico 1: Describir cómo es el perfil personal del docente en la educación rural de menores del departamento de Ayacucho 2019-2020. Al respecto se pudo determinar que en cuanto al género, existe una proporción equitativa entre docentes varones y mujeres; los rangos predominantes de edad, son 31-40 años y 41-50 años, totalizando entre ambos el 66% de los participantes, se aprecia que los docentes mayores a 50 años son escasos, este fenómeno tiene una explicación histórica, muchos docentes en las décadas de los '80s y '90s huyeron de Ayacucho debido al terrorismo, laboran pero en la zona urbana de Huamanga o en otros departamentos. También cabe mencionar que la edad máxima para ejercer docencia de menores es de 65 años, este límite fue establecido por el Ministerio de Educación y publicado en el Reglamento de la Ley de Reforma Magisterial el Ministerio de Educación (Decreto Supremo N° 004-2013-ED, 2013).

La experiencia laboral se encuentra concentrada en los rangos 0-10 años y 11-20 años, totalizando 69% de los participantes. Lo anterior se explica con un interés mayor por los jóvenes por ingresar a la carrera pública magisterial, existe una renovación generacional de los docentes. En cuanto al nivel máximo de estudios, los bachilleres y licenciados concentran el 76% de los participantes, esta motivación tiene sustento en la Ley de Reforma Magisterial (Ley N° 29944, 2012), que beneficia a los docentes con maestrías y doctorados, para acceder a ellos se requiere culminar una carrera universitaria. Aparte de su formación en educación, los docentes afirman haber participado de capacitaciones en un 62% y otros estudios en un 54%, lo que denota un interés de los docentes por las mejoras continuas en su desempeño.

En relación al objetivo específico 2: Describir cuáles son los recursos TIC disponibles en la educación rural de menores del departamento de Ayacucho 2019-2020. Al respecto se encontró que los recursos TIC con mayor disponibilidad son el Smartphone con 90%, el computador fijo con 80% y el internet con 75%, mientras que el recurso menos disponible es la pizarra digital con 10%, las tablet con 30% y los computadores portátiles con 45%. Los expertos y especialistas coinciden en el orden de disponibilidad de los recursos, confirmando la información de los docentes; el internet y los computadores fijos llegaron por el proyecto de banda ancha del Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC), mientras que las tablet, proyectores y otros, llegaron por parte del Ministerio de Educación (MINEDU). Lo hallado coincide con el resultado de Segura (2018), obtiene que el recurso más disponible es el computador fijo, aunque no lo cuantifica, mientras que los recursos de menor disponibilidad son, los computadores portátiles con 18% y las tablet con 36%.

Respecto a la frecuencia de uso, se confirma la coincidencia, los recursos más disponibles son los más utilizados; Smartphone, el computador fijo y el internet; para Segura (2018) el de mayor frecuencia es el computador fijo. En los colegios beneficiados con tablet, solo se pueden conectar algunas pocas tablet, dificultando su aplicación. El recurso menos utilizado es la pizarra digital debido a su baja disponibilidad. Cabe precisar que los docentes encuestados laboran en colegios beneficiados por el proyecto de banda ancha, algunos pocos tienen falla en el servicio, sin embargo, las fallas tienen un procedimiento para mantenimientos correctivos, existe un operador del servicio de internet que se encarga de los mantenimientos,

El servicio de internet se evalúa según su calidad y forma de conexión, el 70% de docentes afirma que el servicio es de baja calidad, tanto los expertos como los especialistas confirman la información; el internet llega a los colegios de dos formas predominantes: inalámbrico con antenas 65% y por datos telefónicos del docente 60%; lo anterior contrasta con el resultado Molina (2018), que encontró un 48% de escuelas se conecta por cable, mientras que el 40% tiene conexión inalámbrica, lo que denota una mayor cobertura de fibra óptica en Colombia. Según los especialistas, al llegar un servicio de internet con mala calidad, los docentes se ven obligados a complementarlo

con sus datos. De darse un proyecto futuro de mejoramiento y/o ampliación del servicio de internet, tendría que considerarse como alternativa de proyecto la subvención de los datos de los docentes y realizar el contraste.

En relación al objetivo específico 3: Describir cómo es el perfil de instrucción docente en TIC en la educación rural de menores del departamento de Ayacucho 2019-2020. Resalta que el 90% de los docentes afirma capacitarse en TIC por su cuenta, mientras que el 45% afirma capacitarse por el portal Perú Educa, el lugar en donde menos se capacitan los docentes en TIC es su centro de labores con 25%. Al respecto Segura (2018) obtiene un resultado similar, existe un alto porcentaje de docentes que se auto capacitan, afirma que este fenómeno tiene una estrecha relación con la edad. Los especialistas sostienen que los docentes se auto capacitan porque buscan innovar haciendo uso del internet. Según Morales (2017) la diferencia entre los niveles de capacitación de los docentes, son el epicentro de las diferencias en el aprovechamiento de los alumnos.

Sobre el nivel de conocimiento en TIC, el 55% de los docentes indican que en tienen un nivel regular, el 40% indica que su nivel es bueno. Sobre el resultado hay que indicar que no existen programas de capacitación en TIC, menos planes. Es difícil que los docentes desarrollen un alto nivel de conocimiento en TIC si el Estado no los capacita. En tal sentido la implementación de TIC es incompleta, sostiene Camarda (2016) las TIC deben dar pie a nuevas metodologías y estrategias de enseñanza, sino su potencialidad se desvanece; sostiene Hernández (2017) la enseñanza con TIC requiere un conjunto de competencias de parte del docente, la capacitación docente es el paso número uno.

En relación al objetivo específico 4: Describir cuáles son las tecnologías y metodologías utilizadas en la educación rural de menores del departamento de Ayacucho 2019-2020. Se encontró que la herramienta tecnológica más utilizada es el WhatsApp, el 95% de los docentes afirma usarla siempre. Otra herramienta de consideración es el Aprendo en casa, aún que para la educación rural su llegada fue una casualidad, el 65% de los docentes la usa a menudo y el 55% la usa siempre, sin embargo, debemos resaltar que su utilización es solo complementaria, los docentes

preparan sus clases, envían material o libros en pdf a sus estudiantes y agendan videoconferencias, en algunos casos, los docentes visitan a sus alumnos cuando dejan de conectarse y les comparten material.

Se puede pensar que las tecnologías citadas en la investigación son por sí mismas un punto a favor de la educación, pero no lo es de forma permanente, sostiene Panesso (2019) la tecnología cambia rápidamente, los niños aprenden sobre tecnologías actuales, pero trabajarán en empleos que todavía no existen. En tal sentido las tecnologías TIC deben abordarse como herramientas adaptativas en un contexto de cambio, las TIC de hoy mañana serán obsoletas, los alumnos deben aprender a usar herramientas en cambio y ser factores de cambio, pero esa visión solo puede consolidarse a partir de la planificación del Estado, como parte de sus políticas públicas.

Las metodologías aplicables con TIC tienen un factor motivador que despierta en sobremanera el interés del estudiante (Pozo, 2020), sin embargo se aprovecha poco en el Perú. En comparación a los resultados de Segura (2018) las metodologías TIC son menos utilizadas en el Perú, esto se debe al poco conocimiento de las formas y los resultados. La educación en el Perú sigue un molde en el que todos son evaluados de la misma forma y todos los alumnos deben obtener el mismo conocimiento, las nuevas metodologías permiten desarrollar a los menores según sus habilidades.

El objetivo general de la investigación es describir de qué manera se presentan la TIC en la educación rural de menores del departamento de Ayacucho 2019-2020. De la información obtenida se logra una visión del equipamiento y el servicio de internet suministrado. Se logra determinar que los recursos provistos a los colegios por el proyecto de banda ancha del MTC (Ley N° 29904, 2012), se utilizan para fines educativos y se traducen en una mejora respecto a la situación sin proyecto. El equipamiento complementario como tablets, proyectores y pizarras digitales son provistas por el MINEDU.

Ruiz (2021) plantea que las políticas públicas son el conjunto de acciones orientadas a satisfacer las demandas sociales. En el caso del proyecto de banda ancha

implementado en Ayacucho, no se partió del concepto de la necesidad social (Nel, 2017). Hubo errores en el dimensionamiento del servicio por parte del MTC y fue inevitable dar la conformidad de un servicio incompleto. Lo expuesto denota un error de políticas públicas, más aun considerando los lineamientos de eficacia de los proyectos de inversión pública del MEF (2016), dentro de los cuales destaca: Los proyectos de envergadura deben ser integrales, incluyendo todos los factores de producción. A pesar de las fallas en diseño hay que destacar que el servicio de internet existe y cuenta con un operador, lo que garantiza la sostenibilidad del servicio (Ozumba, 2018).

Otro aspecto importante a resaltar es la posibilidad de realizar mejoramiento y ampliación del servicio, dentro del marco de la ley de inversiones (Decreto Legislativo N° 1252, 2016) existe las tipologías de ampliación y mejoramiento de proyectos, el marco legal permite la realización de nuevas inversiones sobre la infraestructura del proyecto original, estas ampliaciones deben considerar dar cobertura a más colegios, mientras que el mejoramiento debe brindar mayor ancho de banda a los colegios que apenas tienen internet. En cuanto las computadoras, tablets y otros dispositivos, se sabe que el equipamiento necesita renovación permanente, el MINEDU si tiene competencias para equipar los colegios, actualmente lo viene realizando a través del Programa Nacional de Infraestructura Educativa PRONIED.

VI. CONCLUSIONES

Primero: respecto al objetivo general, describir de qué manera se presentan la TIC en la educación rural de menores del departamento de Ayacucho. Los entrevistados al ser consultados, describen la realidad de la educación rural en el marco de la implementación de un proyecto de TIC. Los participantes confirman que las TIC llegaron al departamento de Ayacucho y que actualmente los docentes y alumnos se benefician, sin embargo, resaltan la necesidad de una mejora en el servicio de internet y una integración de los involucrados con planes y proyectos sostenibles que potencien el uso de las TIC.

Segundo: Respecto al objetivo específico 1, describir cómo es el perfil personal del docente en la educación rural de menores del departamento de Ayacucho. Los docentes brindan información suficiente con respecto a sus perfiles personales, se evidencia un equilibrio entre varones y mujeres; la mayoría de docentes son menores de 40 años predominando el rango de 31 a 40 años, a su vez la experiencia de los docentes se concentra en rangos menores a 20 años. Con respecto a su nivel de estudios, se evidencia que los bachilleres y licenciados forman una mayoría significativa, en comparación con técnicos y docentes con post grados. En cuanto a los estudios complementarios, la mayoría de docentes afirma haber tomado cursos de capacitación, actualizaciones y diplomados; sin embargo, un grupo importante afirma haber llevado otros estudios, en referencia a carreras técnicas, profesionales o post grados inconclusos.

Tercero: Respecto al objetivo específico 2, describir cuáles son los recursos TIC disponibles en la educación rural de menores del departamento de Ayacucho, de los recursos consultados, se evidencia que el más utilizado es el Smartphone. Los ordenadores fijos en colegios se siguen utilizando y la gran mayoría se encuentran

operativos; otro recurso disponible y significativo es el internet. Entre los recursos menos disponibles se encuentran las tablet y las pizarras digitales, el MINEDU facilitó estos recursos a algunos colegios, pero no se tuvo la cobertura esperada y en el caso específico de las tablet, se malogran muy rápido.

Con respecto a la frecuencia de uso de los recursos, los resultados muestran coherencia con lo encontrado en recursos disponibles y lo señalado por expertos y especialistas. El recurso utilizado con más frecuencia es el Smartphone, seguido del internet y el computador fijo. Los recursos con menor frecuencia de uso son las tablet y la pizarra digital. La baja frecuencia de las tablet no se debe solo su escasez, sino también al servicio limitado del internet.

Sobre el servicio de internet, se analizó la calidad y la forma de conexión. La mayoría de docentes afirma que la calidad del internet es baja y tiene poca cobertura. La mayoría de colegios beneficiados se conectan por antenas inalámbricas, la mala calidad del servicio obliga a la mayoría de los docentes a conectarse mediante sus datos para el desarrollo de sus labores. Existe un desconocimiento generalizado en las entidades públicas para contratar bienes o servicios tecnológicos.

Cuarto: Respecto al objetivo específico 3, describir cómo es el perfil de instrucción docente en TIC en la educación rural de menores del departamento de Ayacucho, se encontró que los docentes prefieren capacitarse en TIC por su cuenta. Un grupo significativo afirma haberse capacitados en Perú Educa, universidades e institutos. El lugar en donde los docentes se capacitan menos es en su centro de labores. Lo encontrado es consecuente con los resultados de Segura (2018), afirma que existe una tendencia de los docentes a capacitarse por su cuenta, en parte por el fácil acceso a la información y en parte porque al Estado se le dificulta llegar a zonas rurales. A pesar de la poca presencia del Estado en cuanto a capacitación, la mayoría de docentes afirma tener un buen o muy buen nivel de conocimientos en TIC.

Quinto: Respecto al objetivo específico 4, describir cuáles son las tecnologías y metodologías utilizadas en la educación rural de menores del departamento de Ayacucho; respecto a las tecnologías o herramientas utilizadas por los docentes, la

aplicación Whatsapp es la más utilizada, seguidas del servicio Aprendo en Casa y las Videoconferencias. Cabe resaltar que los resultados reflejan la realidad durante los años 2019 y 2020. Respecto a las metodologías, de las 5 propuestas, predomina el Aprendizaje basado en proyectos, que motiva la resolución de problemas, apoyándose en grupos de trabajo y TIC. El aprendizaje basado en proyectos es utilizado también por la plataforma Aprendo en casa. La metodología menos utilizada es la BYOD (bring your own device), en español Trae tu propio dispositivo, su utilización tiene como requerimiento que los alumnos tengan tablet o Smartphone, la escasez de tablet y la baja calidad del servicio de internet impiden su aplicación.

VII. RECOMENDACIONES

Los proyectos de banda ancha a cargo del MTC son concebidos para reducir las brechas de su sector. Puede beneficiar a Colegios, Centros de Salud y Comisarías, pero su objetivo es el desarrollo social y la conectividad integral. Se crea una red de fibra óptica y antenas que lleva beneficios a la población sin mayor coordinación con otros sectores. El MTC desconoce la problemática del sector educación y no coordina con el MINEDU la necesidad de cada colegio. El servicio actual de internet inalámbrico puede soportar 5 dispositivos o menos, el MTC sin conocer la realidad permitió esta capacidad, que para algunos colegios rurales es suficiente, pero muchos de ellos cuentan con más de 40 alumnos. Se recomienda establecer mesas de coordinación a nivel de la Presidencia de Consejo de Ministros PCM, que brinden opinión sobre proyectos que benefician a varios sectores, de modo que el MINEDU pueda presentar sus necesidades, al igual que el MINSA y MININTER.

El MINEDU tiene objetivos planteados en el Proyecto Educativo Nacional al 2021, a cargo del Consejo Nacional de Educación, sin embargo, ninguno de los órganos del MINEDU puede ejecutar proyectos que brinden los servicios complementarios, necesarios para conseguir sus objetivos, estos servicios son: Red de banda ancha que suministre internet, Red de agua potable, Red de alcantarillado, Programa de desayuno escolar. El MINEDU no es capaz por sí mismo de lograr sus objetivos, por tanto debe establecerse un nivel de coordinación entre ministerios.

Un problema más grande que las brechas en educación es la desnutrición infantil. Existe un programa de alimentación escolar llamado Qali Warma, a cargo del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social MIDIS, que brinda desayuno a los alumnos matriculados en colegios de inicial y primaria a nivel nacional. El MIDIS tiene

dificultades para el almacenamiento y control de los alimentos a distribuir, se han denunciado robos, venta de los alimentos y alimentos deteriorados. Se recomienda que los gobiernos locales haciendo uso de sus facultades, dadas por la Ley Orgánica de Municipalidades (Ley N° 27972, 2003) ejecute proyectos de ampliación y mejoramiento (Decreto Legislativo N° 1252, 2016) en colegios para el almacén de los alimentos.

Finalmente, el propósito de llevar internet y TIC a zona rural es la universalización de la educación (UNESCO, 2013), para que las nuevas generaciones sean capaces de llevar desarrollo y bienestar a la sociedad (IFAD, 2019); en tal sentido, se recomienda considerar los aspectos técnicos y demanda real de los servicios, para la realización de proyectos integrales, que brinden servicios de calidad a todos los involucrados. En el caso de específico del proyecto de banda ancha en Ayacucho, se recomienda un proyecto de ampliación y mejoramiento del servicio de internet.

REFERENCIAS

- Albornoz, M. (2013). Más allá de la fibra óptica, ¿qué es la banda ancha? *Chasqui Revista Latinoamericana de Comunicación*. <https://doi.org/10.16921/chasqui.v0i123.49>
- Anaya, T. Montalvo, J. Ignacio, A. Arispe, C. (2021). Escuelas rurales en el Perú: factores que acentúan las brechas digitales en tiempos de pandemia (COVID-19) y recomendaciones para reducirlas. *Revista PUCP*, 30(58), 14-16. <https://doi.org/10.18800/educacion.202101.001>
- Arias, W. (2015). Tecnologías de la información y la comunicación en colegios públicos y privados de Arequipa. *Interacciones*, 1(1), 11-28. <https://doi.org/10.24016/2015.v1n1.1>
- Camarda, P. (2016). Ruralidades, Educación y TIC: Desafíos urgentes para las políticas educativas de Integración de TIC. *IPE-Unesco*. <http://www.iipe-buenosaires.org.ar/>
- Cerrón, N. Ordoñez, V. (2015). La educación rural y las TIC. *Portal Educativo de la Américas OEA*. <http://hdl.handle.net/20.500.12579/4568>
- Consejo Nacional de Educación (2018). Proyecto Educativo Nacional al 2021. <https://www.cne.gob.pe/uploads/publicaciones/publicacion/2018/balance-pen-2017-2018.pdf>
- Decreto Supremo N° 004-2013-ED. Reglamento de la Ley N° 29944. (2013, 2 de mayo). Diario Oficial El Peruano, Edición 3/05/2013.

Decreto Legislativo N° 1252. Decreto legislativo que crea el sistema nacional de programación multianual y gestión de inversiones. (2016, 20 de noviembre). Diario Oficial El Peruano, Edición 01/12/2016.

European Commission (2015). Guide to high speed broadband investment. <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/broadband-investment-guide>

Ferrero, J. (2018). *Aprendizajes digitales en escuela rural*. [Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona]. Tesis Doctoral en Xarsa. <http://hdl.handle.net/10803/666999>

Hernández, R. (2017). Impact of ICT on Education: Challenges and Perspectives. *Propósitos y Representaciones*, 5(1), 325-347. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149>

Hernández, R. Sánchez, I. Zarate, J. Medina, D. Loli, T. & Arévalo, G. (2019). Information and Communication Technology (ICT) and its Practice in Educational Evaluation. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 1-10. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.328>

Hernández, R. Fernández, C. Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación (6.ª Ed.)*. Mc Graw – Hill.

IEC (2020). *Electropedia: The World's Online Electrotechnical Vocabulary*. Internet. <https://www.electropedia.org/iev/iev.nsf/display?openform&ievref=732-07-01>

IFAD (2019). Rural Development Report: Creating opportunities for rural youth. https://www.ifad.org/documents/38714170/41190221/RDR2019_Overview_e_W.pdf/699560f2-d02e-16b8-4281-596d4c9be25a

Internet Society (2017, 20 de noviembre). *Internet Access and Education: Key considerations for policy makers*. <https://www.internetsociety.org/resources/doc/2017/internet-access-and-education/>

Izquierdo, M. (2014). *Análisis de los factores asociados sobre el empleo de las TIC en las prácticas pedagógicas de los docentes de secundaria de la Red 18 UGEL*

02 *Los Olivos-2013*. [Tesis doctoral, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio Universidad Cesar Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/9248>

Lévano-Francia, L. Sanchez, S. Guillén-Aparicio, P. Tello-Cabello, S. Herrera-Paico, N. Collantes-Inga, Z. (2019). Digital Competences and Education. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 569-588. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.329>

Ley N° 27972. Ley orgánica de Municipalidades. (2003, 26 de mayo). Diario Oficial El Peruano, Edición 27/05/2003.

Ley N° 29904. Ley de promoción de la banda ancha y construcción de la red dorsal nacional de fibra óptica. (2012, 19 de julio). Diario Oficial El Peruano, Edición 20/07/2012.

Ley N° 29944. Ley de Reforma Magisterial. (2012, 24 de noviembre). Diario Oficial El Peruano, Edición 25/11/2012.

Ministerio de Economía y Finanzas [MEF] (2015). *Identificación, formulación y evaluación social de proyectos de inversión pública en telecomunicación rural*. https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/capacita/2014/marzo/Telecomunicaci_rural_web.pdf

Ministerio de Economía y Finanzas [MEF] (2016). *Lineamientos generales para proyectos de inversión pública*. https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/normas/normasv/2016/RD-007-2016-ef/lineamientos_generales_para_proyectos_de_inversion_publica.pdf

Molina, M. Mesa, F. (2018). ICT in rural schools: realities and integration plans. *Revista Praxis & Saber*, 9(21), 75-98. <https://doi.org/10.19053/22160159.v9.n21.2018.8924>

Monje, E. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*. Universidad Surcolombiana.

- Ministerio de Transportes y Comunicaciones [MTC] (2020). *Proyectos regionales de banda ancha*. https://portal.mtc.gob.pe/logros_redes_regionales.html
- Morales, N. (2017). ICT and pupils of rural areas: between the digital gap and inclusive education. *Borbón Revista pedagógica*, 69(3). <http://10.13042/Bordon.2017.52401>
- Moreno, W. Paredes, N. (2014). The ICT management and the education quality, measured by the results achieved by students in the school standardized tests. *Libre empresa*, 12(1), 137-163. <http://dx.doi.org/10.18041/libemp.v23n1.23107>
- Muñoz, R. (2019). *Implementación de un sistema de gestión de aprendizaje para mejorar la calidad educativa de los alumnos de la I.E 2015 Manuel Gonzales Prada* [Tesis de grado, Universidad Ciencias y Humanidades]. Repositorio Universidad Ciencias y Humanidades. <https://repositorio.uch.edu.pe/handle/20.500.12872/433>
- Nel, P. Jimenez, W. Danna, J. (2017). Human needs and social policy. *Revista Republicana*, (22), 131-158. <http://dx.doi.org/10.21017/Rev.Repub.2017.v22.a23>
- Nyarko-Boateng, O. Bright, F. Adekoya, A. Weyori, B. (2020). Fiber optic deployment challenges and their management in a developing country: A tutorial and case study in Ghana. *Wiley*. <https://doi.org/10.1002/eng2.12121>
- Nieto, A. Gurría, J. (2021). Sustainable rural development: strategies, good practices and opportunities. *Land*, 10(366). <https://doi.org/10.3390/land10040366>
- Noble, H. Heale, R. (2019). Triangulation in research, with examples. *BMJ Journals*, 22(3). 67-68. <https://10.1136/ebnurs-2019-103145>
- Ñaupas, H. Valdivia, M. Palacios, J. Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis*. Ediciones de la U.

- Ozumba, A. Chothia, T. Booi, Z. Madonsela, N. (2018). Sustainability in Project Management Practice. University of the Witwatersrand. *MATEC Web of Conferences*, 312. <https://doi.org/10.1051/matecconf/202031202015>
- Panesso, A. Cárdenas, C. Rangel, J. (2019). Educación en tecnología, perspectiva desde lo rural. *Revista de la Universidad de La Salle*, (79), 295-303. <https://doi.org/10.19052/ruls.vol1.iss79.16>
- Páucar, Y. (2019). Aplicación de las TICs en la Educación Peruana. *Universidad Nacional de Tumbes*. <https://1library.co/document/zw35330y-aplicacion-de-las-tics-en-la-educacion-peruana.html>
- Pozo, S. López, J. Moreno, A. Sola, J. & Fuentes, A. (2020). Effect of Bring-Your-Own-Device Program on Flipped Learning in Higher Education Students. *Sustainability* 12(9). <https://10.3390/su12093729>
- Qiao, X. (2017). "Internet Plus" Integration in Rural Education in China. *IGI Global*. <https://10.4018/978-1-5225-2924-8.ch016>
- Quiroz, T. (2014). Brechas digitales y desigualdad en la educación [Conferencia]. *En Congreso Latinoamericano de Investigadores de la Comunicación: ALAIC-PUCP*. Lima, Perú. <https://hdl.handle.net/20.500.12724/3741>
- RAE (2020). Diccionario de la lengua española, rural. <https://dle.rae.es/rural>
- Grodal, S. Anteby, M. Holm, A. (2019). Problematizing Categories in Qualitative Analysis: Implications for Theory Building. *Academy of Management*. <https://10.5465/AMBPP.2019.12126abstract>.
- Ruiz, D. Cárdenas, C. (2021). ¿Qué es una política pública? *Revista Jurídica Universidad Latina de América*. <https://ti.unla.edu.mx/iusunla18/reflexion/QUE%20ES%20UNA%20POLITICA%20PUBLICA%20web.htm>

- SITEAL (2018). *Plan Nacional para el Desarrollo de la Banda Ancha en el PERÚ*.
https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/siteal_peru_5065.pdf
- Sánchez, E. (2008). Las tecnologías de información y comunicación (TIC) desde una perspectiva social. *Educare*, 12, 155-162. <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114584020.pdf>
- Segura, M. Solano, I. Sánchez, M. (2018). Uso didáctico de las TIC en los colegios rurales agrupados de la Región de Murcia. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 5, 102-115. <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2018/343771>
- Soto, D. Molina, L. (2017). La Escuela Rural en Colombia como escenario de Implementación de TIC. *Revista Saber, Ciencia y Libertad*, 13(1), 275-289. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2018v13n1.2086>
- Sullivan, K. McConney, A. Perry, L. (2018). A Comparison of Rural Educational Disadvantage in Australia, Canada, and New Zealand Using OECD's PISA. *Sage*. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2158244018805791>
- UNESCO. (2013, 25 de febrero). Broadband the missing link in global access to education. <https://en.unesco.org/news/broadband-%E2%80%9C-missing-link%E2%80%9D-global-access-education>
- Voegele, J. (2018). The fourth industrial revolution is changing how we grow, buy and choose what we eat. <https://www.weforum.org/agenda/2018/08/the-fourth-industrial-revolution-is-changing-how-we-growbuy-and-choose-what-we-eat/>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de categorización

Objetivo General: Describir y caracterizar las TIC en la educación rural de menores del departamento de Ayacucho						
Categorías	Sub Categorías	Preguntas	Entrevista por tipo de actor			Hallazgos
			Director/ Docente	Experto	Especialista	
Perfil personal del docente	Sexo	¿Cuál es su género/sexo?				
	Rango de edad en años	¿Cuál es su rango de edad?				
	Experiencia en años	¿Cuántos años de experiencia en docencia de menores tiene?				
	Nivel máximo de estudios	¿Cuál es su nivel máximo de estudios? Solo considere si tiene título.				
	Estudios complementarios	¿Qué estudios complementarios ha realizado?				
Recursos disponibles	Recursos Tecnológicos	¿Con qué recursos tecnológico cuenta en su				
	Frecuencia de Uso de los recursos	¿Con qué frecuencia usa los recursos tecnológicos?				
	Calidad de Internet	¿Cuenta con internet, de qué calidad?				
	Forma de conexión Internet	¿De qué forma llega el internet a su institución educativa?				
Instrucción docente en TIC	Lugar o centro de capacitación	¿En qué lugar o centro de capacitación aprendió sobre TIC para educación?				
	Nivel de conocimiento TIC para educación	¿Cuál considera que es su nivel de conocimiento TIC para educación?				
Tecnologías y metodologías	Tecnologías para enseñanza	¿Qué Tecnologías usa para la enseñanza a menores?				
	Metodologías de enseñanza	¿Qué Metodologías de enseñanza aplica para dar clase?				

Anexo 2: Consentimiento informado - Instrumento

El propósito de esta ficha de consentimiento es dar a los participantes de esta investigación una clara explicación de la misma, así como de su rol de participante.

La presente investigación es conducida por Jorge Enrique Giraldo Mendoza estudiante de Posgrado de la Universidad Cesar Vallejo. El objetivo de esta investigación es Describir y caracterizar las TIC en la educación rural de menores del departamento de Ayacucho. Si Ud. Accede a participar de este estudio se le pedirá responde un cuestionario de 13 preguntas. Esto tomará aproximadamente 15 minutos de su tiempo. La participación de este estudio estrictamente voluntarias. La información que se recoja será estrictamente confidencial siendo codificados mediante un número de identificación por lo que serán de forma anónima, por último, solo será utilizada para los propósitos de esta investigación. Una vez transcritas las respuestas el cuestionario se destruirá. Si tiene alguna duda de la investigación puede hacer las preguntas que requiera en cualquier momento durante su participación. Igualmente puede dejar de responder el cuestionario sin que esto le perjudique.

De tener preguntas sobre su participación en este estudio puede contactar a Jorge Enrique Giraldo Mendoza, al teléfono 932400076 o correo je.giraldomendoza@gmail.com

Agradecido desde ya para su valioso aporte.

Atentamente



Jorge Enrique Giraldo Mendoza

Yo, Esteisy Ramirez Galvan preciso haber sido informado/a respecto al propósito del estudio y sobre los aspectos relacionados con la investigación

Acepto mi participación en la investigación científica referida



The image shows a blue circular official stamp on the left and a handwritten signature on the right. The stamp contains the text: "MINISTERIO DE EDUCACIÓN L.E.L. 1221 LICENCIADO", "UGEL - LA MAR", "DIRECCIÓN", and "ANCHIHUAY SOLIDARIO". The signature is written in blue ink and is positioned over a blue stamp that reads: "Prof. Esteisy Ramirez Galván", "JNI 44721215", and "DIR (e)".

Esteisy Ramírez Galván

CUESTIONARIO TIC EN EDUCACIÓN RURAL AYACUCHO

CATEGORÍA 1: INFORMACIÓN PERSONAL DEL DOCENTE

Indicaciones: Marque con una "x" según corresponda.

1 ¿Cuál es su género/sexo?

Sexo	Marca
Masculino	
Femenino	

**Comentario del evaluador: marcar solo 1 fila*

2 ¿Cuál es su rango de edad?

Rango de edad en años	Marca
20-30	
31-40	
41-50	
51-60	
Mayor de 60 años	

**Comentario del evaluador: marcar solo 1 fila*

3 ¿Cuántos años de experiencia en docencia de menores tiene?

Experiencia docente en años	Marca
0-10	
11-20	
21-30	
31-40	
Mayor de 40 años	

**Comentario del evaluador: marcar solo 1 fila*

4 ¿Cuál es su nivel máximo de estudios? Solo considere si tiene título.

Nivel máximo de estudios	Marca
Técnico (Pedagógico u otro)	
Bachiller Universitario	
Licenciado	
Magister	
Doctor	

**Comentario del evaluador: marcar solo 1 fila*

5 ¿Qué estudios complementarios ha realizado?

Estudios complementarios	Sí	No
Capacitaciones		
Actualizaciones		
Diplomado		
Especialización		
Segunda especialización		
Otros		

**Comentario del evaluador: marcar en todas las filas, solo 1 columna por fila*

CUESTIONARIO TIC EN EDUCACIÓN RURAL

CATEGORÍA 2: RECURSOS DISPONIBLES

Indicaciones: Marque con una "x" solo una marca por fila.

6 ¿Con qué recursos tecnológico cuenta en su institución educativa, para uso pedagógico?

Recursos Tecnológicos Disponibles	Sí	No
Smartphone		
Computador fijo		
Computador portatil		
Tablet		
Proyector		
Internet		
Pizarra digital		

**Comentario del evaluador: marcar en todas las filas, solo 1 columnan por fila*

7 ¿Con qué frecuencia usa los recursos tecnológicos?

Frecuencia de Uso de los recursos	Nunca	Rara vez	Algunas veces	A menudo	Siempre
Smartphone					
Computador fijo					
Computador portatil					
Tablet					
Proyector					
Internet					
Pizarra digital					

**Comentario del evaluador: marcar en todas las filas, solo 1 columnan por fila*

8 ¿Cuenta con internet, de qué calidad?

Calidad de Internet	Marca
Banda ancha	
Baja calidad	
No tengo - Sin cobertura	

**Comentario del evaluador: marcar solo 1 fila*

9 ¿De qué forma llega el internet a su institución educativa?

Forma de conexión Internet	Sí	No
Por cable		
Inalámbrico		
Mis datos - Teléfono		

**Comentario del evaluador: marcar en todas las filas, solo 1 columnan por fila*

CUESTIONARIO TIC EN EDUCACIÓN RURAL

CATEGORÍA 3: INSTRUCCIÓN DOCENTE EN TIC

Indicaciones: Marque con una "x" según corresponda.

10 ¿En qué lugar o centro de capacitación aprendió sobre TIC para educación?

Lugar o centro de capacitación	Sí	No
Universidad en formación de pregrado		
En instituto, pedagógico o universidad siendo egresado		
En centro de labores como docente		
Recibí formación en otros contextos		
He aprendido por mi cuenta		
Peru educa MINEDU		
En capacitaciones de proyectos TIC		

**Comentario del evaluador: marcar todas las filas pero solo 1 columna por fila*

11 ¿Cuál considera que es su nivel de conocimiento TIC para educación?

Nivel de conocimiento TIC para educación	Marca
Muy malo	
Malo	
Regular	
Bueno	
Muy bueno	

**Comentario del evaluador: puede marcar solo 1 fila*

CUESTIONARIO TIC EN EDUCACIÓN RURAL

CATEGORÍA 4: TECNOLOGÍAS Y METODOLOGÍAS

Indicaciones: Marque con una "x" según corresponda.

12 ¿Qué Tecnologías usa para la enseñanza a menores?

Tecnologías para enseñanza	Nunca	Rara vez	Algunas veces	A menudo	Siempre
Pizarra digital					
Proyector					
Video conferencia					
Video llamada					
Aprendo en casa Web (Internet)					
Aprendo en casa Televisión					
Aprendo en casa Radio					
Videos de internet					
Correo electrónico					
Libros digitales					
Grupos de WhatsApp					
Otras redes sociales					

**Comentario del evaluador: marcar en todas las filas, solo 1 columna por fila*

13 ¿Qué Metodologías de enseñanza aplica para dar clase?

Metodologías de enseñanza	Nunca	Rara vez	Algunas veces	A menudo	Siempre
Aprendizaje basado en proyectos					
Flipped Classroom (Aula Invertida)					
Aprendizaje Cooperativo					
Gamificación					
BYOD (Trae tu propio dispositivo)					

**Comentario del evaluador: puede marcar varias filas pero solo 1 columna por fila*

Tema de Investigación	Problema	Objetivo	Población y Muestra	Categorías y sub categorías
Tecnologías de la Información y Comunicación en Educación Rural de Menores, Departamento de Ayacucho 2019-2020.	Problema Principal ¿De qué manera se presentan la TIC en la educación rural de menores del departamento de Ayacucho?	Objetivo General Describir y caracterizar las TIC en la educación rural de menores del departamento de Ayacucho	Se selecciona 26 participantes de una Población: 476 colegios beneficiados con internet y TIC.	Categoría 1: Información personal del docente C1. Definición: Información de los datos personales del docente.
	Problemas Secundarios ¿Cómo es el perfil personal del docente en la educación rural de menores del departamento de Ayacucho?	Objetivos Específicos Describir el perfil personal del docente en la educación rural de menores del departamento de Ayacucho		Sub categorías Sexo SC1C1 Rango de edad en años SC2C1 Experiencia docente en años SC3C1 Nivel máximo de estudios SC4C1 Estudios complementarios SC5C1
	¿Cuáles son los recursos TIC disponibles en la educación rural de menores del departamento de Ayacucho?	Caracterizar los recursos TIC disponibles en la educación rural de menores del departamento de Ayacucho		Categoría 2: Recursos disponibles C2. Definición: Información sobre disponibilidad de recursos tecnológicos, internet y frecuencia de uso.
	¿Cómo es el perfil de instrucción docente en TIC en la educación rural de menores del departamento de Ayacucho?	Describir el perfil de instrucción docente en TIC en la educación rural de menores del departamento de Ayacucho		Sub categorías Recursos tecnológicos disponibles SC1C2 Frecuencia de uso de los recursos SC2C2 Calidad de internet SC3C2 Forma de conexión a internet SC4C2
	¿Cuáles son las tecnologías y metodologías utilizadas en la educación rural de menores del departamento de Ayacucho?	Caracterizar las tecnologías y metodologías utilizadas en la educación rural de menores del departamento de Ayacucho		Categoría 3: Instrucción docente en TIC C3. Definición: Información sobre la formación y capacitación en TIC.
				Sub categorías Lugar o centro de capacitación SC1C3 Nivel de conocimiento TIC para educación SC2C3
				Categoría 4: Tecnologías y metodologías C4. Definición: Información sobre tecnologías y estrategias metodológicas.
				Sub categorías Tecnologías para enseñanza SC1C4 Metodologías de enseñanza SC2C4