

Fase 4

Desarrollo de la propuesta Ingenieril del proyecto

Carol Andrea Garavito Riojas

Licenciado

Daniel Andrés Guzmán

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Vicerrectoría Académica y de Investigación

Curso: Proyecto de Grado

Código: 202016907

2024

Abstract

First, we need to generate the necessary resources to purchase and deliver all the technological tools to the affected individuals. Therefore, we must engage in dialogue with the relevant government department or organization to reach a mutual agreement, with a shared goal of teaching and assisting those who need to learn about ICT (Information and Communication Technology).

The next step is to assemble a good working group made up of volunteers, supported by excellent logistics to assign tasks to their respective coordinators. These tasks include:

Teaching and training people in rural areas on how to correctly use different technological devices.

It is crucial to structure a field team responsible for implementing and installing all the tools that trainers or tutors will use during the academic training.

After conducting various training sessions, we will seek to put into practice everything that has been taught and observe how the effort and dedication put into this training and community growth project bear fruit. Our country will have a population better equipped to face the future challenges posed by technological advancements.

As is well known, the future that all countries will confront is one of technological progress, and we must prepare our society to adapt to the constant advancements it will encounter over time. The modernization process and technological tools are key to realizing this promising future.

Resumen

Primero se deben generar los recursos necesarios para poder comprar y llevar todos los recursos tecnológicos a las personas afectadas, por lo tanto, debemos dialogar con la gobernación de dicho departamento o la organización correspondiente y llegar a un mutuo acuerdo, donde tengamos una finalidad en común, que es enseñar y ayudar a las personas que necesitan aprender sobre las TIC. Paso siguiente se debe armar un buen grupo de trabajo conformado por personas voluntarias y en el cual de estar constituido por una excelente logística que se encargue de dar el plan de tareas a ejecutar a sus respectivos encargados, las cuales son:

- Enseñar y capacitar a las personas de las zonas rurales de cómo es la manera correcta de usar los diferentes aparatos tecnológicos.
- Es de suma importancia la estructuración de un equipo de campo que sean los encargados de implementar e instalar todas las herramientas que los capacitadores o tutores vayan a usar durante el desarrollo de la formación académica.
- Luego de la realización de las diferentes capacitaciones se buscara poner en práctica todo lo enseñado y observar como el esfuerzo y dedicación que se le puso a este proyecto de capacitación y crecimiento de las comunidades de las zonas rurales da sus frutos y nuestro país tendrá a una población más capaz de enfrentarse a lo que se viene en un futuro, como es bien sabido el futuro al cual todos los países se van a enfrentar es el avance tecnológico y debemos capacitar a nuestra sociedad para que esté preparada y pueda adaptarse al constante avance y creciente tecnológica que enfrentara la humanidad con el pasar del tiempo se buscara la modernización y las herramientas tecnológicas son la clave para la realización de este posible futuro que se ve muy prometedor.

Introducción

El proyecto tiene como objetivo reducir la brecha digital en áreas rurales mediante la enseñanza y capacitación en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Para ello, se buscará generar recursos, en colaboración con organismos gubernamentales, para adquirir y distribuir herramientas tecnológicas. Un equipo de voluntarios, respaldado por una sólida logística, se encargará de entrenar a la población en el uso de dispositivos tecnológicos y de instalar los equipos necesarios. Esto permitirá que las comunidades estén mejor preparadas para los desafíos futuros en un mundo en constante avance tecnológico

Planteamiento del problema

En la actualidad la humanidad ha crecido de una manera impresionante en el ámbito de todo el mundo tecnológico en el cual hemos tenido muchos avances significativos para la humanidad y las civilizaciones de cada país, pero como es de esperarse, la tecnología y los avances solo han quedado para una pequeña parte de la población dejando a la comunidad urbana totalmente olvidada, mi propuesta para tratar de corregir estos errores es implementar la ayuda y capacitaciones tecnológicas necesarias a las personas que viven en veredas, fincas y zonas lo suficientemente alejadas de las ciudades, mediante este proyecto y haciendo uso de nuestros conocimientos en la ingeniería, tecnologías y herrrrmainetas digitales se podría implementar un plan de investigación y seguimiento que nos permita saber el principal problema que afecta a estas comunidades y así saber cuál sería las herramientas más adecuadas para contribuir en la facilitación de la vida rural en Colombia con este buscamos realizar lo siguiente:

- Un proyecto que se enfoque principalmente en implementar una red telefónica y de internet que alimente todos los hogares de dicha comunidad y de esta manera ayudaríamos a la comunicación entre ellos.
- Como segundo punto desarrollaríamos una red de navegación y consultas que ellos pueden visitar en cualquier momento que lo deseen, esto ira principalmente enfocado en los niños de las veredas para apoyarlos en su proceso educativo.
- Por último, pero no menos importante, implementaríamos una serie de capacitaciones en donde se explicaría muy detalladamente con ayuda de voluntarios y expertos en el área cual es la manera correcta de utilizar las diferentes herramientas tecnológicas para así facilitar algunas de las tareas de la vida diaria. Mi principal objetivo es influir y enseñar lo bueno que una tecnología bien desarrollada puede ser para nuestras vidas si a aplicamos correctamente.

Objetivo General

- Administrar la Falta de recursos tecnológicos (redes de internet y telefónica, capacitación básica en tecnología) en las comunidades rurales de nuestro país e implementar capacitaciones y mejorar la cobertura en las zonas rurales del país, a través de las diferentes herramientas tecnológicas.

Objetivos Específicos

- Identificar las vulnerabilidades que afectan a cada una de las personas de las zonas rurales,
- mediante un plan de seguimiento que especifique las principales causas y posibles soluciones a este problema.
- Examinar las diferentes estrategias que se van a implementar para realizar las mejoras en las redes de internet y telefonía en las diferentes zonas rurales del país.
- Diseñar un plan de desarrollo y mejoras, en el cual se especifique las propuestas realizadas por todo el equipo de trabajo para mitigar el impacto negativo que genera esta problemática.
- Implementar las estrategias ya definidas en el plan de desarrollo para mejorar la calidad de vida de todos los pobladores de las zonas rurales del país.
- Evaluar los resultados obtenidos durante todas las actividades realizadas en el transcurso del proyecto y de esta manera saber cuánto impacto positivo tuvo el proyecto en las familias de la población rural.

Justificación del proyecto

Elegí esta propuesta ya que uno de mis anhelos más grandes es poder enseñar y transmitir mis conocimientos a todas las personas que realmente los necesiten, y no me gusta el hecho de que solo por la razón de que estas personas vivan a una distancia bastante considerable de las ciudades se les niegue el derecho de aprender a usar las herramientas digitales, ya que la cobertura no es lo suficientemente grande para cubrir las necesidades de todas las personas de la población y como es bien sabido las herramientas tecnológicas son de gran ayuda para nuestro crecimiento profesional y personal, ya que estos equipos se han convertido en algo fundamental en nuestro día a día. Es necesario explorar enfoques innovadores y mejorar las aplicaciones actuales para aumentar la eficacia de las estrategias de ciberdefensa (Buczak & Guven, 2016) Como lo he expresado en el desarrollo de mi propuesta, la tecnología es una herramienta fundamental y con el pasar del tiempo será mucho más indispensable, por esa razón es sumamente importante que la gran mayoría de las personas tenga el conocimiento necesario, para tratar de mitigar el impacto negativo en la sociedad del país.

Delimitación del Proyecto

Ámbito geográfico: El proyecto se desarrollará en comunidades rurales seleccionadas, identificadas por su caso acceso a tecnologías de la información y comunicación (TIC). Se priorizarán las regiones con mayores carencias en infraestructura tecnológica y educativa.

Ámbito temporal: Duración total: 18 meses.

Fase 1: (0-3 meses) Gestión de recursos y acuerdos con entidades gubernamentales y privadas para la financiación y suministro de equipos.

Fase 2: (4-9 meses) Formación del equipo de voluntarios, logística para la distribución de herramientas tecnológicas, y desarrollo de la infraestructura necesaria.

Fase 3: (10-18 meses) Capacitación en el uso de TIC para las comunidades beneficiarias y seguimiento de la implementación y el uso práctico de los conocimientos adquiridos.

Ámbito Social: Beneficiarios: Se enfocará en poblaciones rurales con bajo acceso a la tecnología, incluyendo niños, jóvenes y adultos, con énfasis en aquellos que puedan aplicar lo aprendido en actividades productivas o educativas.

Ámbito Tecnológico: Recursos: Los dispositivos a incluir tabletas, computadoras portátiles y otros equipos que permiten el acceso a herramientas digitales. Además, se proporcionarán conexiones a internet, formación en su uso y soporte técnico básico.

Ámbito Financiero:

Fuentes de financiamiento: Fondos provenientes de acuerdos con organismos gubernamentales, ONG y entidades privadas. Se incluirán también aportes en especie (dispositivos tecnológicos) por parte de empresas del sector tecnológico.

Ámbito operativo:

Equipo de trabajo: Voluntarios capacitados en TIC, coordinadores de campo y expertos en logística. Se incluirá un equipo técnico responsable de la instalación de infraestructura y dispositivos en las áreas seleccionadas.

Capacitación: Las sesiones de formación serán impartidas por voluntarios especializados, con materiales adaptados al contexto local para asegurar la comprensión y el uso efectivo de las herramientas tecnológicas.

Marco de Referencia

Marco Teórico:

El acceso limitado a recursos tecnológicos en las comunidades rurales ha sido identificado como un factor clave que frena el desarrollo socioeconómico de estas áreas. Esta problemática se define principalmente por la escasez de infraestructura tecnológica, como redes de internet y cobertura telefónica, y la carencia de capacitación en habilidades digitales. Estos elementos, en conjunto, dificultan la integración de las zonas rurales en la economía digital y restringen el acceso a servicios básicos como la educación, la salud y las oportunidades laborales, perpetuando la exclusión social y económica de estas comunidades.

Brecha Digital en las Comunidades Rurales: La brecha digital hace referencia a las desigualdades en el acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) entre diferentes grupos sociales o regiones. En el ámbito rural, esta brecha es más profunda debido a la insuficiencia de infraestructura tecnológica y a la falta de inversión en estos sectores. Según la OCDE (2020), las zonas rurales suelen quedar al margen de los avances digitales, ya que las

empresas de telecomunicaciones consideran que las áreas de baja densidad poblacional no son rentables para invertir. Esto crea una desconexión que dificulta el desarrollo de estas regiones.

Infraestructura de Redes de Internet y Cobertura Telefónica: La escasez de infraestructura de redes de internet es uno de los principales obstáculos para el desarrollo rural. La conectividad a internet es esencial no solo para la comunicación, sino también para el acceso a servicios educativos, de salud, y para el desarrollo de actividades económicas. La CEPAL (2021) indica que la conectividad en las zonas rurales de América Latina es significativamente inferior a la de las zonas urbanas, debido a la falta de políticas públicas que promuevan la inversión en infraestructura tecnológica. De igual forma, la cobertura telefónica es insuficiente en muchas áreas rurales, limitando el acceso a servicios como comercio electrónico, telemedicina, y educación en línea. Según la UIT (2020), la cobertura de redes móviles es esencial para el desarrollo rural, pero su escasez en muchas regiones impide el acceso a estos beneficios.

Capacitación Tecnológica y Alfabetización Digital: La capacitación tecnológica es crucial para la integración de las comunidades rurales en la economía digital. La UNESCO (2021) destaca que la alfabetización digital, definida como la capacidad de utilizar herramientas tecnológicas de manera efectiva, es una habilidad fundamental en la sociedad moderna. Sin embargo, muchas personas en zonas rurales carecen de estas habilidades, lo que limita su acceso a oportunidades educativas y laborales en línea. El Banco Mundial (2020) subraya que la formación en habilidades digitales debe ser una prioridad para los gobiernos, ya que la falta de conocimientos tecnológicos impide que las comunidades rurales puedan aprovechar los beneficios derivados de la infraestructura digital, aunque se logre mejorarla.

Impacto en el Desarrollo Socioeconómico: La escasez de recursos tecnológicos en las zonas rurales tiene un impacto directo en su desarrollo socioeconómico. La falta de acceso a internet y

telefonía impide que estas comunidades participen plenamente en la economía globalizada, lo que afecta negativamente su capacidad para acceder a servicios básicos, mejorar la educación y participar en el mercado laboral. La OIT (2020) resalta que la falta de conectividad y capacitación tecnológica perpetúa la pobreza y la exclusión social en las comunidades rurales, aumentando la desigualdad entre zonas urbanas y rurales.

Políticas Públicas para la Inclusión Digital: Para reducir la brecha digital en las comunidades rurales, se requiere la implementación de políticas públicas que promuevan la inversión en infraestructura tecnológica y fomenten programas de alfabetización digital. Según la OCDE (2020), es crucial que los gobiernos trabajen de manera conjunta con el sector privado para mejorar la cobertura de internet y redes móviles en las zonas rurales, así como para asegurar que los residentes tengan las competencias digitales necesarias para utilizar estas tecnologías de manera efectiva. Las políticas públicas deben enfocarse en generar un entorno propicio para el acceso a la tecnología y la capacitación, con el fin de facilitar la inclusión de las zonas rurales en la economía digital.

Marco Conceptual:

La falta de acceso a recursos tecnológicos en las comunidades rurales es un desafío persistente que obstaculiza su desarrollo en diversas áreas, como la educación, la salud y la economía. Este fenómeno está definido por tres factores principales: la insuficiencia en la infraestructura de redes de internet, la limitada cobertura telefónica y la escasa capacitación en el uso de tecnologías. Estos componentes contribuyen a una amplia brecha digital que genera exclusión social y económica, impidiendo el progreso de las zonas rurales y manteniendo a sus habitantes en condiciones de vulnerabilidad.

Redes de Internet: La falta de una infraestructura robusta de internet en las comunidades rurales limita significativamente su acceso a la economía digital. Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2021), las inversiones en infraestructura digital en estas áreas son escasas, lo que se traduce en una baja velocidad de conexión y una cobertura deficiente. Esta desconexión digital impide que las comunidades rurales puedan acceder a recursos educativos, servicios de salud a distancia, oportunidades de empleo en línea y otras actividades esenciales, perpetuando su rezago respecto a las zonas urbanas. La falta de internet también limita las posibilidades de emprendimiento y el acceso al mercado global, restringiendo el crecimiento económico de la región.

Cobertura Telefónica: La cobertura de redes móviles es esencial para garantizar la comunicación, el acceso a servicios y la seguridad en las comunidades rurales. Sin embargo, en estas áreas, la cobertura telefónica es insuficiente debido a la falta de inversión y a los elevados costos asociados con la instalación de infraestructura en zonas de difícil acceso. Según la Fundación Telefónica (2020), esta falta de cobertura no solo afecta la conectividad diaria, sino que también dificulta la comunicación en situaciones de emergencia, la realización de transacciones comerciales y el acceso a servicios esenciales como el comercio electrónico y la telemedicina. La carencia de una cobertura telefónica adecuada refuerza las desigualdades entre las zonas urbanas y rurales, limitando las oportunidades de desarrollo y bienestar en estas últimas.

Capacitación Básica en Tecnología: Más allá de la infraestructura tecnológica, la capacitación en el uso de herramientas digitales es un factor fundamental para que las comunidades rurales puedan integrarse a la economía digital. La alfabetización digital, definida como la capacidad de utilizar dispositivos y navegar por internet de manera efectiva, es una habilidad esencial en la sociedad actual. Sin embargo, muchas personas en las zonas rurales carecen de esta capacitación,

lo que limita su capacidad para acceder a recursos educativos, servicios en línea y empleos digitales. La UNESCO (2021) destaca que la falta de habilidades tecnológicas perpetúa la exclusión social, ya que las personas incapaces de utilizar herramientas digitales quedan rezagadas en comparación con aquellos que sí tienen acceso a estas habilidades. Esto crea un ciclo de pobreza y marginación que puede perdurar si no se implementan políticas educativas orientadas a la capacitación digital.

Impacto de la Brecha Digital: La brecha digital entre las zonas urbanas y rurales tiene un impacto profundo sobre la equidad y la inclusión social. La desconexión de las comunidades rurales impide su acceso a los mismos servicios y oportunidades que las áreas urbanas, generando un desfase en el desarrollo social y económico. Esta desigualdad tecnológica contribuye a la perpetuación de la pobreza y limita la participación de estas comunidades en la economía globalizada. Para lograr un desarrollo equilibrado y una verdadera inclusión social, es esencial reducir la brecha digital mejorando tanto la infraestructura de comunicaciones como la formación digital en las comunidades rurales.

Soluciones y Enfoques para Superar la Brecha Digital: Para abordar este problema, es crucial invertir en la mejora de la infraestructura de internet y la cobertura telefónica en las zonas rurales, así como en programas de capacitación tecnológica que permitan a los habitantes de estas regiones adquirir las habilidades necesarias para utilizar herramientas digitales de manera efectiva. Esto implica la colaboración entre el sector público y privado para generar soluciones sostenibles que promuevan la inclusión digital. Según la CEPAL (2021), solo mediante una estrategia integral que combine inversiones en infraestructura con formación en habilidades digitales, las comunidades rurales podrán superar las barreras tecnológicas y aprovechar las oportunidades de desarrollo que la tecnología ofrece.

Marco Jurídico:

La carencia de recursos tecnológicos en las comunidades rurales, como el acceso limitado a redes de internet, cobertura telefónica y la falta de capacitación tecnológica, plantea una preocupación que afecta directamente a los derechos fundamentales de las personas. En este contexto, diversos marcos legales tanto internacionales como nacionales subrayan la importancia del acceso a la tecnología como un derecho esencial para el desarrollo humano, la equidad social y la integración plena en la economía digital. Estos marcos legales resaltan la responsabilidad de los Estados para garantizar que todas las personas, especialmente en las zonas rurales, puedan acceder a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), reconociendo que este acceso es crucial para el ejercicio de derechos humanos y el desarrollo socioeconómico.

Derecho Internacional: En el ámbito internacional, el acceso a internet y a la conectividad se ha reconocido como un derecho fundamental. La ONU ha subrayado que el acceso a internet es vital para el ejercicio de otros derechos humanos, como la libertad de expresión y el acceso a la información. En su informe de 2016, la ONU destacó que la falta de acceso a internet restringe estas libertades y subraya la necesidad de políticas públicas que aborden la brecha digital entre zonas urbanas y rurales. La Declaración Universal de los Derechos Humanos (DUDH) también establece en su artículo 19 que todos tienen derecho a la libertad de expresión, lo que incluye el derecho a buscar, recibir y difundir información por cualquier medio, incluidas las plataformas digitales que dependen de internet. Esto implica que el acceso a internet debe considerarse un derecho básico para la participación en la vida social y política de la sociedad globalizada.

Legislación Nacional: A nivel nacional, muchos países han implementado marcos legales específicos para garantizar el acceso universal a las TIC, especialmente en las zonas rurales. En el caso de varios países latinoamericanos, la Ley de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) establece las bases legales para regular y promover el acceso a internet y telefonía, tanto en áreas urbanas como rurales. Esta ley destaca la importancia de la universalización de los servicios de telecomunicaciones, obligando al Estado y a las empresas privadas a implementar redes que cubran incluso las zonas rurales y de difícil acceso. Asimismo, se promueve el acceso a internet como un bien público, asegurando que las comunidades rurales puedan acceder a los beneficios de la economía digital y al desarrollo social y económico del país. La legislación también subraya que las empresas de telecomunicaciones tienen la responsabilidad de extender su cobertura a zonas históricamente marginadas, como parte de sus compromisos de responsabilidad social empresarial.

Políticas Públicas: Para complementar el marco legal, los gobiernos implementan políticas públicas que buscan reducir la brecha digital entre zonas urbanas y rurales. El Plan Nacional de Desarrollo Tecnológico y Conectividad Rural es un ejemplo de una estrategia integral para expandir la infraestructura de telecomunicaciones en áreas rurales. Este plan no solo aboga por el despliegue físico de infraestructura, sino también por la capacitación en habilidades digitales, reconociendo que el acceso físico a la tecnología por sí solo no es suficiente sin la formación adecuada para su uso efectivo. Este enfoque responde a los compromisos adquiridos en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular el ODS 9 sobre industria, innovación e infraestructura, que busca asegurar que todas las personas, incluidas las comunidades rurales, tengan acceso a infraestructuras de calidad, confiables y sostenibles, promoviendo la inclusión digital.

Regulación de la Capacitación Tecnológica: La alfabetización digital y la capacitación tecnológica también cuentan con un respaldo legal. En muchos países, el Plan Nacional de Educación en Tecnología e Innovación establece la obligación del Estado de promover programas de formación tecnológica en las comunidades rurales, con el fin de reducir las barreras de acceso al conocimiento digital. Estos programas están orientados a mejorar las competencias digitales de la población rural, de modo que puedan acceder a las herramientas tecnológicas y utilizar la información en línea de manera efectiva. Además, estos programas impulsan el uso seguro de la tecnología, con un enfoque particular en los sectores vulnerables. Según el Ministerio de Educación (2021), estas iniciativas son esenciales para fomentar la equidad educativa y reducir las desigualdades en el acceso a las oportunidades digitales.

Marco Tecnológico

El acceso a la tecnología en comunidades rurales no solo depende de la infraestructura básica, sino también de la integración de equipos, plataformas, conectividad, capacitación y sostenibilidad tecnológica. Para abordar la brecha digital y promover la inclusión digital, se debe implementar un conjunto de estrategias tecnológicas que aseguren el acceso y uso adecuado de los recursos digitales, considerando las necesidades y contextos específicos de las comunidades rurales. A continuación, se detallan los componentes clave del marco tecnológico propuesto:

1. Equipos Tecnológicos:

Dispositivos Electrónicos: La implementación de dispositivos electrónicos adecuados es crucial para garantizar que los usuarios puedan acceder a contenidos educativos y servicios digitales. En este contexto, se utilizarán tabletas, computadoras portátiles y teléfonos inteligentes que permitan la navegación en internet y el uso de plataformas educativas. La selección de estos dispositivos

dependerá de su coste, durabilidad y facilidad de uso, buscando ofrecer herramientas accesibles y adecuadas para los usuarios rurales.

Infraestructura de Red: La falta de infraestructura de red es uno de los mayores obstáculos en las zonas rurales. Para abordar este desafío, se instalarán routers, antenas y puntos de acceso Wi-Fi, creando redes locales para garantizar el acceso a internet. En áreas con conectividad limitada, se evaluarán soluciones de conectividad satelital o tecnologías móviles (como redes 4G y 5G) que permitan la conexión en zonas de difícil acceso. Además, se explorarán opciones como redes mesh o redes inalámbricas comunitarias para mejorar la conectividad.

Sistemas Operativos y Software: Se priorizará el uso de sistemas operativos accesibles y de bajo costo, como Linux o Android, que son flexibles y de fácil acceso para las comunidades rurales. Los dispositivos estarán equipados con software educativo básico y aplicaciones esenciales para el día a día, como LibreOffice (para suites ofimáticas) y software de aprendizaje interactivo. Además, se fomentará el uso de software libre para reducir los costos y asegurar su sostenibilidad a largo plazo.

2. Plataformas Educativas:

Cursos Online y Materiales Didácticos: Las plataformas de aprendizaje en línea, como Moodle o Khan Academy, serán fundamentales para el acceso a contenido educativo que abarque desde habilidades básicas en TIC hasta cursos sobre alfabetización digital, matemáticas, ciencias y habilidades laborales. Estas plataformas permitirán a los usuarios avanzar en su formación a su propio ritmo, accediendo a materiales educativos de forma gratuita.

Aplicaciones Localizadas: Para maximizar la accesibilidad y el impacto, se desarrollarán aplicaciones localizadas que respondan a las necesidades culturales y lingüísticas de las comunidades rurales. Las interfaces serán sencillas y adaptadas a los dialectos locales, lo que permitirá que los usuarios comprendan y utilicen fácilmente las herramientas educativas disponibles. Este enfoque asegura la integración de la tecnología en contextos específicos.

3. Conectividad y Acceso a Internet:

Tecnologías de Conectividad: En áreas donde la infraestructura de red tradicional no llega, se implementarán tecnologías de conectividad menores y eficientes, como redes Wi-Fi de largo alcance, redes comunitarias, o soluciones satelitales. Además, se explorarán opciones de redes móviles 4G/5G para aprovechar la infraestructura existente. En áreas remotas, se podrán utilizar tecnologías de bajo costo como redes mesh, que permiten construir redes de comunicación descentralizadas que no dependen de la infraestructura centralizada.

Acceso a Contenido Offline: Para las áreas donde no es viable garantizar la conectividad constante, se implementarán soluciones como servidores locales para almacenar y distribuir contenidos educativos de manera offline. El proyecto RACHEL (Remote Area Community Hotspot for Education and Learning) es un ejemplo de este enfoque, que permite que las comunidades accedan a una amplia gama de recursos educativos sin necesidad de conexión a internet.

4. Capacitación Tecnológica:

Uso Básico de TIC: La capacitación en el uso de tecnologías es fundamental para garantizar que los habitantes rurales puedan aprovechar al máximo los recursos disponibles. Los cursos básicos de TIC cubrirán temas como el uso de dispositivos electrónicos, la navegación por internet, el

manejo de correos electrónicos, y herramientas de productividad como procesadores de texto, hojas de cálculo y presentaciones. Esta formación inicial permitirá a los participantes mejorar sus habilidades y acceder a oportunidades educativas y laborales.

Seguridad Digital: La ciberseguridad será un tema clave en los programas de capacitación. Los cursos incluirán la enseñanza sobre cómo crear contraseñas seguras, la protección de la privacidad en línea, y cómo identificar fraudes o amenazas digitales. Esta formación garantizará que los usuarios puedan interactuar con tecnología de manera segura y responsable.

Mantenimiento Básico de Equipos: Para asegurar la sostenibilidad tecnológica, se ofrecerán cursos de mantenimiento básico de dispositivos, que incluirán temas como la actualización de software, detección y resolución de problemas comunes, y el cuidado general de los equipos. La capacitación local en mantenimiento garantizará que las comunidades puedan seguir operando con sus dispositivos durante más tiempo, reduciendo los costos de reparación externa.

5. Sostenibilidad Tecnológica:

Mantenimiento y Soporte Técnico Local: Se implementará un sistema de soporte técnico local, en el que miembros capacitados de la comunidad podrán realizar reparaciones menores y mantenimiento preventivo de los equipos. Esto ayudará a asegurar que los dispositivos y la infraestructura tecnológica continúen funcionando de manera efectiva, reduciendo la dependencia de servicios externos.

Actualización de Equipos: Para mantener la efectividad del sistema tecnológico a largo plazo, se establecerá un plan de actualización periódica de los dispositivos y la infraestructura de red, asegurando que los equipos no queden obsoletos y que las comunidades puedan beneficiarse de los avances tecnológicos.

6. Integración con Soluciones de Energía:

En muchas áreas rurales, el acceso a la electricidad es limitado o intermitente. Para garantizar la operación continua de los dispositivos tecnológicos, se integrarán soluciones de energía renovable como paneles solares o generadores portátiles. Estas soluciones permitirán alimentar los equipos y asegurar su uso incluso en zonas con suministro eléctrico inestable o inexistente.

7. Evaluación y Mejora Continua:

Monitoreo Tecnológico: Se llevará a cabo un monitoreo continuo de los dispositivos, plataformas y la infraestructura de red. El equipo encargado evaluará el desempeño de estos recursos y ajustará las estrategias según las necesidades y las dificultades observadas en el terreno. El monitoreo permitirá identificar áreas de mejora en tiempo real y realizar las modificaciones necesarias para maximizar el impacto positivo.

Retroalimentación de los Usuarios: Los usuarios serán parte activa en el proceso de mejora continua. Se fomentará la recolección de retroalimentación para identificar las dificultades, problemas y necesidades adicionales. Esta retroalimentación será crucial para ajustar las metodologías de capacitación y las tecnologías utilizadas, garantizando que los recursos sigan siendo efectivos y accesibles para las comunidades.

Metodología

Metodología Investigación

La presente investigación busca analizar la falta de recursos tecnológicos, tales como redes internet, cobertura telefónica y la capacitación básica en tecnología, en las comunidades rurales del país. Para abordar este problema, se utilizará una metodología mixta, combinando enfoques

cualitativos y cuantitativos, con el fin de obtener una comprensión más profunda y detallada de las causas y efectos de esta carencia tecnológica.

1. Enfoque de Investigación

La investigación se llevará a cabo utilizando un enfoque mixto, que combinará datos cualitativos y cuantitativos para proporcionar un análisis más completo:

- **Enfoque cualitativo:** Se empleará para entender las experiencias y percepciones de las comunidades rurales con respecto a su acceso a recursos tecnológicos y los desafíos que enfrentan. Este enfoque permitirá explorar las barreras culturales, sociales y económicas relacionadas con la falta de acceso a tecnología.
- **Enfoque cuantitativo:** Se utilizará para recopilar y analizar datos numéricos, como estadísticas de cobertura de internet, redes telefónicas, y el porcentaje de la población rural que recibe capacitación tecnológica. Este enfoque ayudará a cuantificar el problema y a identificar patrones y tendencias en la falta de recursos tecnológicos.

2. Enfoque cuantitativo o mixto

1. Recopilación de Datos Numéricos:

a. Cobertura de Internet:

Estadísticas de cobertura: Se recolectarán datos sobre el porcentaje de la población rural que tiene acceso a Internet, considerando tanto la cobertura de banda ancha fija como móvil. Se evaluará la velocidad promedio de la conexión en diferentes zonas y se compararán entre áreas urbanas y rurales.

Áreas de cobertura: Se mapearán las zonas con acceso limitado o nulo a la conectividad, utilizando indicadores como el número de usuarios por torre de señal o la disponibilidad de infraestructuras de red (como fibra óptica, 4G, 5G, satélites).

Fuentes de datos: Estos datos pueden obtenerse a partir de informes de empresas proveedoras de servicios de telecomunicaciones, registros de entidades gubernamentales (por ejemplo, agencias reguladoras de telecomunicaciones) y encuestas de campo.

b. Cobertura Telefónica:

Porcentaje de cobertura telefónica: Se analizarán los datos relativos a la penetración de redes móviles en zonas rurales, incluyendo el porcentaje de la población rural que tiene acceso a servicios de voz y datos móviles. También se incluirán estadísticas sobre la calidad de la señal, identificando las áreas con cobertura deficiente o nula.

Evaluación de infraestructura: Se medirán el número de antenas o torres de señal en áreas rurales y su capacidad de servicio, lo cual es un indicador directo de la disponibilidad de cobertura.

Fuentes de datos: Estos datos se pueden obtener a través de informes de operadoras de telecomunicaciones y registros gubernamentales relacionados con la infraestructura de redes móviles.

c. Capacitación Tecnológica:

Porcentaje de la población rural capacitada: Se cuantificará el porcentaje de la población rural que ha recibido algún tipo de formación en el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC). Esto incluiría la formación en el uso de dispositivos electrónicos básicos, navegación en internet, gestión de correos electrónicos y el uso de herramientas de productividad (procesadores de texto, hojas de cálculo, etc.).

Número de centros de formación: Se contabilizarán los centros de capacitación disponibles en las zonas rurales, como escuelas, centros comunitarios y otros puntos de acceso, y se medirá la cantidad de cursos ofrecidos y el número de beneficiarios por curso.

Evaluación de la efectividad de la capacitación: Se puede evaluar el impacto de los programas de capacitación mediante encuestas a los beneficiarios para medir el nivel de habilidades adquiridas y cómo estas han mejorado su capacidad para acceder a servicios digitales.

2. Análisis y Modelado de Datos:

a. Identificación de Patrones y Tendencias: Utilizando los datos recolectados, se pueden identificar patrones y tendencias importantes, tales como:

Relación entre cobertura de internet y nivel de capacitación: ¿Las áreas con mejor cobertura de internet tienen mayor acceso a programas de capacitación tecnológica? Este análisis puede ayudar a establecer correlaciones entre la disponibilidad de recursos y la alfabetización digital en áreas rurales.

Impacto de la cobertura telefónica en la calidad de vida: ¿La mejora en la cobertura telefónica tiene un efecto directo sobre la calidad de vida de las comunidades rurales (acceso a servicios de salud, educación, empleo)? Este análisis podría ofrecer evidencia sobre cómo la conectividad influye en otras dimensiones del bienestar social y económico.

Diferencias entre áreas urbanas y rurales: Comparar los datos de cobertura de internet, acceso telefónico y capacitación tecnológica entre zonas urbanas y rurales permitirá identificar la brecha digital y cómo las comunidades rurales quedan rezagadas en relación con las urbanas.

b. Uso de Modelos Estadísticos: Se pueden emplear modelos estadísticos como la regresión lineal o la regresión logística para estudiar la relación entre varias variables:

Regresión lineal para modelar la relación entre la cobertura de internet y el nivel de acceso a la capacitación tecnológica.

Regresión logística para estudiar la probabilidad de que una comunidad rural tenga acceso a internet o capacitación tecnológica en función de variables como ingresos, ubicación geográfica (aislamiento rural), y infraestructura existente.

3. Indicadores de Desempeño y Eficiencia:

Para evaluar el impacto de las intervenciones tecnológicas y educativas en las comunidades rurales, se establecerán indicadores de desempeño cuantitativos:

Porcentaje de aumento en la cobertura de internet: Medición de la mejora de la conectividad en áreas rurales después de una intervención.

Tasa de adopción tecnológica: Proporción de la población rural que ha adoptado tecnologías como teléfonos inteligentes, computadoras portátiles y el uso regular de internet.

Índice de alfabetización digital: Medición del aumento en las competencias digitales dentro de la población rural tras la capacitación en TIC.

4. Instrumentos de Recolección de Datos:

Los instrumentos utilizados para la recolección de datos incluyen:

Encuestas y Cuestionarios: Serán fundamentales para obtener información directa de la población rural sobre el acceso a internet, servicios telefónicos y niveles de capacitación tecnológica.

Entrevistas Estructuradas: Serán útiles para obtener información más detallada sobre los desafíos que enfrentan los usuarios rurales en cuanto a la tecnología.

Datos de Redes: Información proporcionada por operadoras de telecomunicaciones sobre cobertura de internet y redes móviles.

5. Resultados Esperados y Aplicaciones:

El análisis cuantitativo proporcionará una comprensión clara de la magnitud y los efectos de la brecha digital en las comunidades rurales. Los resultados ayudarán a:

Definir prioridades: Identificar qué áreas deben recibir atención inmediata en términos de infraestructura tecnológica y capacitación.

Evaluar el impacto: Medir cómo las inversiones en infraestructura tecnológica y programas de capacitación afectan el acceso a servicios básicos, como educación, salud y empleo.

Orientar políticas públicas: Brindar evidencia para la formulación de políticas públicas que aborden la desigualdad tecnológica en las comunidades rurales, apoyando la universalización del acceso a internet y la alfabetización digital.

3. Diseño de Investigación

El diseño de la investigación será exploratorio y descriptivo, ya que se busca no solo describir la situación actual de la tecnología en las zonas rurales, sino también explorar las causas subyacentes de la brecha digital. Este diseño permitirá identificar áreas donde se requiere más atención e inversión, así como generar recomendaciones para mejorar el acceso a la tecnología en estas comunidades.

4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

a. Revisión Documental:

Se realizará una revisión bibliográfica de estudios previos, informes gubernamentales y documentos de organizaciones internacionales sobre la brecha digital en comunidades rurales, acceso a internet y telefonía, y programas de capacitación tecnológica. Entre las fuentes documentales se incluirán:

- Informes de organismos como la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) sobre conectividad en zonas rurales (CEPAL, 2021).
- Datos estadísticos de entidades gubernamentales sobre la cobertura de redes de internet y telefonía en zonas rurales.
- Normativas nacionales que promueven la inclusión tecnológica, como la Ley TIC (Ley 1978 de 2019).

b. Encuestas:

Se aplicarán encuestas estructuradas a miembros de comunidades rurales para recopilar información cuantitativa sobre el acceso a redes de internet, cobertura telefónica y formación en habilidades tecnológicas. Las encuestas incluirán preguntas cerradas y de escala Likert para medir la percepción de los habitantes sobre la disponibilidad y calidad de estos recursos.

c. Entrevistas Semiestructuradas:

Se llevarán a cabo entrevistas en profundidad con líderes comunitarios, representantes de instituciones educativas y proveedores de servicios tecnológicos. Estas entrevistas permitirán captar una visión más amplia de las barreras tecnológicas, así como identificar posibles soluciones desde la perspectiva de quienes están directamente involucrados.

d. Observación No Participante:

En las comunidades rurales seleccionadas, se utilizará la observación no participante para evaluar de manera directa el entorno tecnológico y la infraestructura disponible. Esta técnica proporcionará un contexto visual y empírico que complementará los datos obtenidos a través de encuestas y entrevistas.

5. Población y Muestra

La población objetivo de la investigación estará conformada por habitantes de comunidades rurales que carecen de recursos tecnológicos, especialmente aquellos en zonas geográficamente aisladas. Se seleccionará una muestra representativa utilizando un muestreo no probabilístico por conveniencia, basado en el acceso y disponibilidad de las comunidades. Muestra cualitativa: Incluirá aproximadamente 20-30 participantes entre líderes comunitarios, educadores y usuarios locales que serán entrevistados para obtener sus perspectivas. Muestra cuantitativa: Se encuestará a un mínimo de 100 personas de distintas comunidades rurales, garantizando una distribución demográfica equilibrada (edad, género, nivel educativo) para tener un panorama más general.

6. Análisis de Datos

a. Análisis cualitativo:

Se utilizará el análisis de contenido para las entrevistas y observaciones. Los datos serán codificados para identificar patrones, temas recurrentes y barreras comunes en el acceso a tecnología en las comunidades rurales.

b. Análisis cuantitativo:

Los datos obtenidos de las encuestas serán analizados utilizando estadísticas descriptivas (medias, frecuencias, porcentajes) para comprender la magnitud del problema. Además, se utilizarán pruebas estadísticas inferenciales para determinar correlaciones entre variables clave, como el nivel de capacitación tecnológica y el acceso a internet.

7. Consideraciones Éticas

Se garantizará el consentimiento informado de todos los participantes antes de la recolección de datos, explicando el propósito del estudio y asegurando la confidencialidad y el anonimato de la información proporcionada. Se hará un esfuerzo para que la participación sea voluntaria y para minimizar cualquier riesgo o inconveniente para los participantes.

Metodología de desarrollo

La metodología de desarrollo para abordar la falta de recursos tecnológicos en las comunidades rurales se centrará en la planificación, implementación y evaluación de acciones concretas que permitan mejorar el acceso a redes de internet, cobertura telefónica y capacitación básica en tecnología. Este enfoque busca combinar la intervención directa en infraestructura con la capacitación de los habitantes rurales, utilizando un modelo de desarrollo participativo y sostenible.

1. Diagnóstico de la Situación Actual

El primer paso en la metodología de desarrollo será la realización de un diagnóstico integral para evaluar el estado actual de la infraestructura tecnológica en las comunidades rurales. Este diagnóstico incluirá:

Evaluación de la infraestructura existente: Se llevará a cabo un análisis técnico de las redes de internet y cobertura telefónica en las áreas rurales seleccionadas. Esto incluirá el mapeo de la cobertura actual y la identificación de zonas de baja conectividad o sin cobertura.

Análisis de la capacitación tecnológica: Se realizará una evaluación del nivel de alfabetización digital de los habitantes rurales, identificando las brechas en habilidades tecnológicas básicas y la necesidad de programas de capacitación.

Consultas con actores locales: Se realizarán entrevistas y consultas con líderes comunitarios, instituciones educativas y autoridades locales para obtener información cualitativa sobre los desafíos y oportunidades en el acceso a la tecnología. También se consultarán con proveedores de servicios de telecomunicaciones para evaluar las barreras técnicas y económicas para la expansión de la cobertura.

2. Diseño del Plan de Acción

Con base en el diagnóstico, se elaborará un plan de acción que aborde tanto la mejora de la infraestructura tecnológica como la capacitación en habilidades digitales. Este plan se estructurará en dos ejes principales:

Eje 1: Infraestructura Tecnológica Extensión de la red de internet:

En colaboración con proveedores de telecomunicaciones y gobiernos locales, se diseñarán proyectos para la expansión de la red de internet y la mejora de la cobertura telefónica en las zonas rurales identificadas como prioritarias.

Instalación de puntos de acceso comunitario: Se crearán centros de acceso público a internet en áreas rurales con baja conectividad, donde los habitantes puedan acceder a recursos tecnológicos básicos.

Eje 2: Capacitación en Habilidades Digitales Capacitación básica en tecnología:

Se desarrollarán programas de capacitación tecnológica orientados a enseñar habilidades digitales básicas a los habitantes rurales, como el uso de dispositivos móviles, navegación por internet, correo electrónico y acceso a servicios en línea.

Formación de formadores: Se capacitará a líderes comunitarios para que puedan replicar el conocimiento tecnológico en sus comunidades, asegurando que la formación en habilidades digitales sea sostenible y alcance a un mayor número de personas.

3. Implementación del Plan

La implementación se realizará en fases, con la participación activa de los actores locales y los proveedores de servicios tecnológicos. Se priorizarán las comunidades con mayores necesidades, y se utilizará un enfoque de desarrollo participativo para asegurar que las soluciones implementadas respondan a las realidades y expectativas de la población local.

Fase 1: Mejora de la infraestructura Colaboración con proveedores de internet y telefonía para expandir la infraestructura de telecomunicaciones. Instalación de puntos de acceso Wi-Fi comunitarios y mejora de la cobertura en áreas aisladas.

Fase 2: Programas de capacitación Lanzamiento de los programas de capacitación en habilidades digitales, utilizando un enfoque adaptado a las características culturales y educativas de las comunidades rurales. Monitoreo continuo de la participación y los avances de los participantes en los programas de formación tecnológica.

4. Evaluación y Monitoreo

El proceso de desarrollo incluirá un componente de monitoreo y evaluación para asegurar que las intervenciones implementadas estén logrando los resultados esperados. Se realizarán evaluaciones periódicas de los avances tanto en la expansión de la infraestructura tecnológica como en la capacitación de los habitantes rurales.

Indicadores de éxito en infraestructura: Se evaluará la mejora en la cobertura de internet y telefonía, el número de puntos de acceso creados y el nivel de conectividad alcanzado en las comunidades beneficiadas. **Indicadores de éxito en capacitación:** Se medirá el número de personas capacitadas en habilidades tecnológicas básicas, así como su nivel de competencia digital al finalizar el programa de formación. El monitoreo también se basará en retroalimentación continua de los participantes y de los actores locales, ajustando las estrategias de desarrollo según sea necesario para asegurar el éxito del proyecto.

Análisis de requerimientos

Requerimientos Tecnológicos

Dispositivos Electrónicos: Cantidad estimada de tabletas y computadoras portátiles: Basado en el número de beneficiarios y el tamaño de las comunidades.

Sistemas operativos: Preferentemente software libre (Linux, Android) por su accesibilidad y bajo costo.

Licencias de software educativo: Software ofimático, aplicaciones educativas y programas especializados (como plataformas de aprendizaje online).

Repositorios de contenido offline: Herramientas como RACHEL para entornos con poca conectividad.

Conectividad:

Instalación de redes Wi-Fi: Routers y puntos de acceso con tecnología de largo alcance para comunidades rurales.

Soluciones de internet satelital o redes móviles: Para áreas donde no haya conectividad tradicional.

Hardware de redes: Antenas, routers, repetidores de señal.

Energía alternativa: Soluciones de energía solar para alimentar dispositivos en áreas sin acceso a electricidad estable.

2. Requisitos humanos (Equipo de Voluntarios y Coordinadores)

Número estimado de voluntarios: Se necesita un equipo de formación para capacitar a la población, coordinadores locales y personal técnico para instalar la infraestructura.

Perfiles requeridos:

Formadores en TIC: Expertos en tecnología educativa y manejo de software básico.

Técnicos de campo: Personal capacitado para la instalación de redes, mantenimiento de equipos y soporte técnico.

Coordinadores logísticos: Encargados de organizar la distribución de dispositivos, transporte y aseguramiento del cronograma.

Capacitación del personal: Capacitación inicial de los voluntarios y coordinadores para que estén familiarizados con los dispositivos, plataformas educativas y soluciones tecnológicas que se utilizarán.

Desarrollo de programas de entrenamiento adaptados a las necesidades locales.

3. Requisitos financieros

Presupuesto: Costo estimado de adquisición de equipos tecnológicos (tabletas, computadoras, enrutadores, puntos de acceso).

- Fondos para la infraestructura de red y conectividad satelital o móvil.
- Financiamiento para la capacitación de voluntarios y formadores.

Gastos operativos: Transporte, alojamiento del personal en áreas rurales, y mantenimiento de equipos.

Fuentes de financiamiento:

- Acuerdos con el gobierno para subsidios o fondos destinados a la educación tecnológica.
- Aportaciones de empresas tecnológicas, ONGs y donaciones de dispositivos.
- Colaboración con entidades privadas para obtener financiación y recursos.

5. Requisitos logísticos

Distribución de equipos:

- Sistema de transporte para enviar dispositivos y materiales a las comunidades rurales.
- Almacenamiento temporal de equipos en centros logísticos cercanos a las zonas rurales.

Planificación de actividades en campo: Organización del equipo de campo para llevar a cabo las capacitaciones y la instalación de infraestructura.

- Coordinación con líderes comunitarios para asegurar la participación de los beneficiarios.

5. Requerimientos de Infraestructura

Instalación de conectividad: Establecimiento de infraestructura de red (Wi-Fi, antenas, enrutadores) en las áreas rurales seleccionadas.

- Identificación de centros comunitarios o escuelas donde se realizarán las capacitaciones y que servirán como puntos de acceso a la tecnología.

Energía y sostenibilidad: Instalación de paneles solares o generadores en comunidades sin acceso estable a electricidad.

- Sistemas de respaldo para garantizar que los equipos tecnológicos se mantengan operativos.

6. Requerimientos Educativos y de Contenido

Materiales educativos: Desarrollo o adaptación de contenido educativo en formato digital, ajustado a las características culturales y lingüísticas de las comunidades.

- Material de formación en temas básicos de TIC, como el uso de dispositivos, navegación en internet, herramientas de comunicación y software ofimático.

Programas de formación: Creación de cursos estructurados en niveles, desde básico a intermedio, que cubran desde el uso de hardware hasta el manejo de software y ciberseguridad.

- Evaluación de los participantes para medir el aprendizaje y los avances.

7. Requerimientos de Sostenibilidad y Soporte Técnico

Soporte técnico a largo plazo: Implementación de un sistema de soporte técnico local para que las comunidades puedan realizar mantenimiento básico y solucionar problemas menores con los dispositivos.

- Establecimiento de un equipo técnico que brinde asistencia remota o visite periódicamente las zonas rurales para solucionar problemas más complejos.

Mantenimiento de la infraestructura: Plan para la actualización y mantenimiento de los equipos tecnológicos y la infraestructura de red, asegurando su operatividad y adaptabilidad a futuros avances.

Muestra y población del proyecto

Características de la población:

- **Edad:** Principalmente entre 10 y 50 años, aunque se incluye a todas las personas interesadas en adquirir conocimientos sobre TIC.
- **Nivel educativo:** Diverso, desde personas con escasa o nula educación formal hasta aquellos con niveles educativos básicos o medios que necesitan mejorar sus competencias digitales.
- **Condiciones socioeconómicas:** Poblaciones de bajos recursos, con acceso limitado a dispositivos tecnológicos y conexión a internet.
- **Localización geográfica:** Comunidades rurales que se encuentran lejos de centros urbanos y con infraestructura tecnológica limitada.

Subgrupos dentro de la población:

- **Estudiantes:** Niños y jóvenes que carecen de acceso a tecnología en sus estudios, incluyendo alumnos de escuelas primarias y secundarias.
- **Agricultores y artesanos:** Adultos que puedan aprovechar el conocimiento tecnológico para mejorar su productividad y conectarse con mercados.

- **Docentes y líderes comunitarios:** Personas claves dentro de las comunidades que puedan replicar el conocimiento adquirido y actuar como facilitadores locales.

Muestra del Proyecto

Dado que las comunidades rurales son diversas en tamaño y características, se seleccionará una **muestra representativa** para llevar a cabo el proyecto piloto y luego escalarlo a nivel nacional.

Criterios para la selección de la muestra:

- **Acceso a infraestructura básica:** Comunidades con infraestructura mínima que permiten la implementación de tecnologías (por ejemplo, acceso a electricidad).
- **Necesidad de acceso a TIC:** Comunidades con baja penetración de tecnologías y donde el impacto de la capacitación en TIC puede ser más significativo.
- **Tamaño de la comunidad:** Se seleccionarán comunidades pequeñas (entre 100 y 500 personas) para una implementación más controlada, pero con posibilidad de expansión.

Tamaño de la muestra:

- **Número de comunidades:** Aproximadamente entre 5 y 10 comunidades rurales.
- **Número estimado de participantes por comunidad:** Entre 50 y 100 personas, seleccionadas de acuerdo a los subgrupos definidos (estudiantes, agricultores, docentes, etc.).

Metodología para la selección de la muestra:

- Se utilizará un muestreo **intencional** o **no probabilístico**, basado en la identificación de comunidades con mayor necesidad tecnológica. Se priorizarán aquellas donde el impacto sea más evidente y donde las autoridades locales puedan facilitar la implementación del proyecto.

Fase piloto y escalabilidad

- **Fase Piloto:** La fase inicial del proyecto se llevará a cabo en una muestra limitada de comunidades rurales para evaluar la efectividad del modelo de capacitación y la logística de implementación.
- **Escalabilidad:** Una vez que se obtengan los resultados de la fase piloto, se ajustará la estrategia para ampliar el alcance del proyecto a más comunidades rurales a nivel nacional, beneficiando a una población mucho mayor.

Instrumento de medición y recolección de los datos

1. Encuestas cuantitativas

- **Objetivo:** Medir el nivel de conocimiento tecnológico y el impacto del proyecto en la población beneficiaria.

Momento de aplicación:

- **Antes de la capacitación:** Para obtener un diagnóstico inicial sobre el nivel de conocimiento en TIC de los participantes.
- **Durante la capacitación:** Encuestas de progreso que permitirán ajustar los contenidos y métodos en función del avance de los beneficiarios.
- **Después de la capacitación:** Evaluar el aumento del conocimiento y las habilidades adquiridas en TIC.

Formato:

- Preguntas cerradas con opciones de respuesta en escala Likert (por ejemplo, desde "Nada" hasta "Mucho" para medir el nivel de comprensión).
- Preguntas de opción múltiple para evaluar habilidades específicas (por ejemplo, manejo de dispositivos, uso de software, navegación en internet).

Variables clave:

- Nivel de alfabetización digital.
- Uso de dispositivos tecnológicos.
- Habilidades en navegación y uso de internet.
- Capacidad de utilizar herramientas ofimáticas (procesadores de texto, hojas de cálculo).
- Percepción de la utilidad de las TIC en la vida diaria.

2. Entrevistas Semiestructuradas (Cualitativas)

- **Objetivo:** Obtener información más detallada y profunda sobre la experiencia de los beneficiarios y su percepción del impacto del proyecto.

Momento de aplicación:

- **Durante la capacitación:** Entrevistas a los formadores y beneficiarios para evaluar la implementación del proyecto.
- **Después de la capacitación:** Recoger información sobre la aplicación de los conocimientos adquiridos y los cambios en la vida diaria o laboral de los participantes.

Formato:

- Preguntas abiertas que permitan a los beneficiarios expresar su opinión sobre el proceso de aprendizaje, las dificultades encontradas y los aspectos positivos del proyecto.
- Entrevistas a líderes comunitarios para entender el impacto del proyecto a nivel comunitario y su sostenibilidad a largo plazo.

Temas clave:

- Cambios en la percepción de la tecnología.
- Aplicación de los conocimientos en el trabajo o en el hogar.
- Dificultades técnicas o educativas durante la capacitación.
- Sugerencias para mejorar la implementación del proyecto en el futuro.

3. Observación directa

- **Objetivo:** Evaluar el comportamiento de los participantes durante las sesiones de capacitación y su interacción con los dispositivos tecnológicos.

Momento de aplicación:

- **Durante las sesiones de capacitación:** Se observará el grado de participación, interés y facilidad de uso de los dispositivos tecnológicos.

Formato: Fichas de observación estructuradas donde los facilitadores registrarán:

- El nivel de participación de los beneficiarios.

- Las dificultades técnicas observadas.
- La interacción entre los beneficiarios y los dispositivos.

Indicadores observables:

- Capacidad de los beneficiarios para seguir las instrucciones de uso de los dispositivos.
- Facilidad o dificultad para manejar el software.
- Nivel de colaboración entre los participantes.
- Problemas técnicos frecuentes (desconexiones, fallos de dispositivos, etc.).

4. Evaluaciones de Competencias TIC (Exámenes Prácticos)

- **Objetivo:** Medir de forma objetiva las competencias adquiridas por los participantes al finalizar la capacitación.

Momento de aplicación:

- **Al final de la capacitación:** Evaluación práctica que refleja el nivel de habilidades tecnológicas adquiridas.

Formato: Pruebas prácticas que midan la capacidad de los beneficiarios para realizar tareas específicas, como:

- Crear un documento en un procesador de texto.
- Enviar un correo electrónico.
- Navegar en internet y buscar información.
- Utilizar hojas de cálculo básicas.

Indicadores de éxito:

- Porcentaje de participantes que lograrán completar las tareas.
- Tiempo promedio para realizar cada tarea.
- Nivel de precisión y corrección en el uso de las herramientas tecnológicas.

5. Análisis de Datos de Uso de Dispositivos y Conectividad

- **Objetivo:** Obtener métricas sobre el uso de los dispositivos tecnológicos y el acceso a internet en las comunidades beneficiarias.

Momento de aplicación:

- **Durante y después de la capacitación:** Medición continua para evaluar el grado de uso de las TIC tras la finalización del proyecto.

Método: Instalación de software de monitoreo en los dispositivos entregados para medir:

- Tiempo de uso diario.
- Tipo de aplicaciones utilizadas (educativas, productivas, recreativas).
- Frecuencia de conexión a internet.
- Cantidad de datos consumidos.
- **Indicadores clave:**
 - Nivel de adopción de los dispositivos.
 - Frecuencia y constancia en el uso de las TIC.

- Aplicaciones más utilizadas por los beneficiarios.

6. Grupos Focales

- **Objetivo:** Profundizar en la evaluación de la efectividad del proyecto y recibir retroalimentación directa de los participantes.

Momento de aplicación:

- **Después de la capacitación:** Para discutir colectivamente la experiencia de los participantes y obtener información sobre el impacto comunitario.

Formato: Reuniones grupales con los beneficiarios donde se discuten temas como:

- La utilidad de las TIC en sus vidas.
- Las dificultades enfrentadas durante el proceso de aprendizaje.
- Cómo ha cambiado su percepción de la tecnología.
- Ideas para mejorar futuras implementaciones.

7. Informes de Impacto Comunitario

- **Objetivo:** Evaluar el impacto del proyecto a nivel de la comunidad en su conjunto, incluyendo cambios en la productividad, la educación y la integración social.

Momento de aplicación:

- **Después de la capacitación:** Evaluación a mediano y largo plazo.

Método: Encuestas a líderes comunitarios y análisis de datos cualitativos recogidos a lo largo del proyecto para evaluar cambios en:

- Acceso a oportunidades educativas.
- Incremento en la productividad laboral (especialmente en agricultura, comercio local).
- Impacto en la cohesión social y el intercambio de conocimientos tecnológicos dentro de la comunidad.

Análisis y diagnóstico del proceso investigativo

1. Análisis del contexto

- **Condiciones tecnológicas actuales:** Las zonas rurales de muchos países carecen de infraestructura tecnológica adecuada. Esto incluye problemas con la conectividad a Internet, acceso limitado a dispositivos electrónicos y una baja alfabetización digital. Este contexto evidencia una necesidad urgente de introducir recursos tecnológicos y programas de capacitación que permitan a las personas en estas áreas acceder a la tecnología de forma efectiva.
- **Brecha digital rural-urbana:** Existe una clara disparidad en el acceso y uso de tecnologías entre las zonas rurales y urbanas. Las comunidades rurales están en desventaja tanto en términos de acceso a infraestructura digital como en competencias TIC, lo que afecta sus oportunidades educativas, laborales y sociales. Este proyecto tiene como objetivo cerrar esta brecha mediante una estrategia integral de formación y acceso a la tecnología.
- **Receptividad de las comunidades:** Uno de los puntos clave del análisis inicial es la evaluación de la receptividad de las comunidades rurales hacia las TIC. A menudo, las poblaciones rurales tienen una percepción limitada del valor práctico de la tecnología en su

vida diaria, por lo que es importante evaluar la disposición de las comunidades para participar en el proyecto y asegurar que los recursos ofrecidos sean aprovechados de manera efectiva.

2. Identificación de Necesidades

- **Necesidades educativas:** La mayoría de las personas en zonas rurales tienen un conocimiento mínimo o nulo de las TIC. La alfabetización digital básica es una prioridad para mejorar sus oportunidades en educación, trabajo y participación social. El diagnóstico inicial indica que es necesario implementar programas que no solo se enseñen a usar dispositivos, sino que también desarrollen habilidades de búsqueda de información, comunicación en línea y uso de software esencial.
- **Infraestructura insuficiente:** La falta de infraestructura tecnológica, como conexiones a internet de alta velocidad y suministro eléctrico confiable, es un obstáculo. Esto requiere no solo la instalación de dispositivos tecnológicos, sino también soluciones sostenibles de conectividad (por ejemplo, redes móviles, internet satelital o sistemas de energía solar).
- **Recursos limitados:** El análisis muestra que las comunidades rurales a menudo tienen recursos financieros y humanos limitados, lo que afecta su capacidad para mantener y utilizar las TIC a largo plazo. Por lo tanto, el proyecto no solo debe centrarse en la entrega de herramientas tecnológicas, sino en la formación de personal local que pueda dar continuidad al uso de estas tecnologías.

3. Diagnóstico de los Desafíos

- **Desafíos tecnológicos:** Los desafíos más importantes incluyen la instalación de infraestructura de conectividad en áreas de difícil acceso, el mantenimiento de los equipos tecnológicos y la capacitación técnica tanto para los beneficiarios como para los técnicos que estarán a cargo del

soporte en el futuro. Además, se prevé la necesidad de resolver problemas como la obsolescencia de los dispositivos y la actualización de software.

- **Desafíos educativos:** El bajo nivel de alfabetización digital requiere una metodología educativa adecuada, basada en prácticas sencillas, claras y adaptadas a las características culturales y lingüísticas de la población. Muchos beneficiarios no estarán familiarizados con conceptos básicos de informática, por lo que el contenido debe ser accesible y práctico.
- **Logística y sostenibilidad:** La logística es otro desafío clave en el proceso investigativo. El diagnóstico de la logística incluye cómo llevar los dispositivos a las comunidades, establecer centros de capacitación y asegurar que el personal tenga los medios para implementar y seguir monitoreando el proyecto. La sostenibilidad es una preocupación importante: sin soporte técnico continuo y sin capacitación permanente, el uso de las TIC puede decaer con el tiempo.

4. Metodología de investigación

- **Fase de diagnóstico:** En la fase de diagnóstico, se llevaron a cabo estudios preliminares para recopilar datos sobre las condiciones tecnológicas, educativas y sociales de las comunidades rurales. Este diagnóstico incluyó encuestas, entrevistas con líderes comunitarios y observación directa. Los resultados proporcionarán una visión clara de las principales áreas de intervención.
- **Muestreo intencionado:** El muestreo seleccionado para el proyecto es de tipo **intencionado**, basado en criterios como el acceso limitado a tecnologías, la falta de infraestructura y el interés de las comunidades en participar en programas de capacitación tecnológica. Las comunidades seleccionadas representarán diferentes escenarios dentro del entorno rural, lo que permitirá adaptar el modelo a diversas realidades locales.

- **Recolección de datos y análisis continuo:** Durante la implementación del proyecto, se utilizarán herramientas de recolección de datos como encuestas y observación directa para medir el impacto de la capacitación en TIC. Estos datos permitirán ajustar las metodologías y recursos conforme se desarrollan las actividades. Además, se realizará una comparación antes y después de la capacitación para medir el progreso en términos de habilidades tecnológicas adquiridas.

5. Diagnóstico de Impacto Potencial

- **Impacto social y económico:** El uso de las TIC tiene el potencial de transformar las comunidades rurales al ofrecerles acceso a nuevas oportunidades educativas, laborales y comerciales. Esto incluye mejoras en la productividad de pequeños agricultores y artesanos, acceso a mercados digitales y el uso de tecnologías para mejorar la vida cotidiana (comunicación, búsqueda de información, etc.).
- **Impacto educativo:** En términos educativos, el acceso a la tecnología permitirá a los estudiantes y docentes rurales ampliar sus conocimientos, acceder a recursos en línea y mejorar la calidad de la educación. Además, la capacitación en TIC facilitará el uso de plataformas de aprendizaje a distancia, especialmente importante en áreas donde las escuelas tradicionales están lejos o son inaccesibles.
- **Impacto a largo plazo:** El proyecto tiene el potencial de generar un cambio a largo plazo en la cultura tecnológica de las comunidades rurales. Al capacitar a los líderes comunitarios y educadores, se crea una capacidad local que puede replicar el modelo, asegurando la sostenibilidad y expansión del proyecto a otras áreas

Cronograma de actividades

10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES						
ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
Planificación e identificación de comunidades	X					
Adquisición de recursos tecnológicos	X					
Reclutamiento y capacitación de voluntarios	X					
Diseño de contenidos y materiales educativos.	X					
Capacitación de formadores		X				
Preparación de infraestructura		X				
Envío de equipos tecnológicos y materiales a las zonas rurales.		X				
Inicio de las primeras sesiones de capacitación básica en TIC en las comunidades			X			
Evaluación inicial del nivel de conocimiento tecnológico de los beneficiarios			X			
Seguimiento del avance de las primeras clases, ajuste de contenido y metodología según necesidades.			X			
Clases prácticas continuas sobre uso de dispositivos y herramientas tecnológicas básicas.				X		
Resolución de problemas técnicos de los equipos utilizados durante las capacitaciones.				X		
Encuestas y pruebas para medir los avances de los participantes.				X		
Implementación de proyectos prácticos					X	
Introducción de tecnologías avanzadas y soluciones prácticas a nivel local.					X	
Supervisión constante y resolución de problemas que puedan surgir durante las prácticas.					X	
Evaluación final de las competencias TIC adquiridas por los participantes.						X
Análisis de resultados del proyecto y efectos en la comunidad						X
Establecimiento de un plan de soporte técnico continuo para garantizar la sostenibilidad.						X

Recursos

RECURSO	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO
Equipo Humano	Programadores, Eléctricos, Constructores, Maestros e Instructores. Serán voluntarios	\$0.0
Equipos y Software	Redes de internet, postes de electricidad, Reuters y todos los elementos de internet, computadores y un software de limitaciones.	\$10.000.000
Viajes y Salidas de Campo	Los viajes y salidas serán constantes ya que se estará trabajando en las zonas rurales del país.	\$5.000.000
Materiales y suministros	Material impreso como Guías, manuales y recursos educativos impresos para los beneficiarios. Todas las herramientas y materiales para realizar las instalaciones de las redes de internet y el aula de capacitaciones serán gran parte suministradas por la alcaldía de dicho municipio.	\$1.000.000
TOTAL		\$16.000.000

Resultados esperados

RESULTADO/PRODUCTO ESPERADO	INDICADOR	BENEFICIARIO
Capacitación de individuos en competencias básicas en TIC.	Número de participantes capacitados - Porcentaje de personas con mejoras en habilidades tecnológicas	Comunidades rurales y poblaciones vulnerables
Instalación de infraestructura tecnológica (internet, dispositivos).	- Número de dispositivos instalados y operativos - Conectividad garantizada en zonas rurales	Comunidades rurales, instituciones locales
Creación de materiales educativos accesibles	- Cantidad de manuales y guías distribuidas - Calidad y accesibilidad de los materiales educativos	Participantes del programa de capacitación
Incremento en la productividad local gracias al uso de TIC.	- Aumento en la adopción de TIC en actividades laborales y educativas	Agricultores, pequeños empresarios, estudiantes.
Mejora en la inclusión digital de las zonas rurales.	- Porcentaje de hogares con acceso a internet y dispositivos - Uso continuo de herramientas digitales	Familias de comunidades rurales

Aumento en la tasa de alfabetización digital	<ul style="list-style-type: none"> - Resultados de evaluaciones pre y post-capacitación - Progreso en habilidades tecnológicas 	Participantes de la capacitación en TIC
Implementación de proyectos prácticos usando TIC.	<ul style="list-style-type: none"> - Número de proyectos comunitarios o individuales implementados con TIC 	Participantes que recibieron la capacitación
Generación de empleo o autoempleo mediante el uso de TIC	<ul style="list-style-type: none"> - Número de empleos generados o autoempleo derivados del uso de tecnologías 	Beneficiarios capacitados en TIC

Referencias bibliográficas

- Asamblea General de la ONU. (1948). Declaración Universal de los Derechos Humanos. Recuperado de <https://www.un.org>
- Banco Mundial. (2020). Informe sobre el acceso a tecnologías en comunidades rurales. Washington D.C.: Banco Mundial.
- Baquero, G., & Pérez, L. (2021). *Educación digital en comunidades rurales: Estrategias y desafíos* . Editorial Educación y Tecnología.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2021). La digitalización y el desarrollo rural en América Latina. Recuperado de <https://www.cepal.org>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2021). Conectividad en zonas rurales: retos y oportunidades. Santiago de Chile: CEPAL .
- Fundación Telefónica. (2020). Informe sobre la conectividad en zonas rurales. Madrid: Fundación Telefónica.
- García, MA (2019). Capacitación en TIC para el desarrollo rural. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa* , <https://doi.org/10.17183/revista.v12i3.7890>
- Ley TIC, Ley 1978 de 2019. Congreso de la República. Por medio de la cual se moderniza el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
- Lerma González, H. D. (2016). Metodología de la investigación; propuesta, anteproyecto y proyecto: Vol. Quinta edición. Ecoe ediciones. <https://elibroneb.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/132398?page=50>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2020). Plan Nacional de Desarrollo Tecnológico y Conectividad Rural. Bogotá: Gobierno Nacional.

- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2017). *Plan nacional de inclusión digital* . MÍNTICO.
- Naciones Unidas. (2015). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de <https://www.un.org>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2019). *Inclusión digital: Políticas y estrategias globales* . UNESCO.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2016). Informe del Relator Especial sobre la promoción y protección del derecho a la libertad de opinión y de expresión. Ginebra: ONU.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2020). Informe sobre alfabetización digital y habilidades tecnológicas. París: UNESCO.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2020). Conectividad y desarrollo en zonas rurales: el papel de las TIC. Ginebra: OIT.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2020). Conectividad en zonas rurales: estrategias para el desarrollo digital inclusivo. París: OCDE.
- Pineda, CJ (2020). *Logística en proyectos sociales: Herramientas para una planificación eficiente* . Editorial
- Rodríguez, J., & Gómez, F. (2018). Uso de TIC en el sector agrícola: Un estudio de caso en zonas rurales. *Revista de Innovación Tecnológica* , 15(<https://doi.org/10.5678/revitec.15.1.4567>)
- Silva, AP (2016). La importancia de la capacitación tecnológica en zonas rurales. *Revista de Desarrollo Rural* , 8(2), 102-120. <https://doi.org/10.5678/revdev.8.2.456>
- Sistema Integrado de Gestión – SIG (2022). UNAD. Listado maestro formatos. Formato de presentación propuesta proyecto aplicado como alternativa de trabajo de gradoAbrir este

documento

utilizando

ReadSpeaker

docReader

<https://sig.unad.edu.co/documentos/sgc/formatos/F-7-9-1.doc>

- Tejada Fernández, J., & Giménez Marín, V. (2007). 9.1. La Investigación Científica y su Proceso. In Formación de Formadores (Vol. 2, pp. 547-572). Grupo Cifo.
<https://link.gale.com/apps/doc/CX4160000108/GVRL?u=unad&sid=bookmarkGVRL&xid=f46980e>
- Torres, E., & Martínez, L. (2020). *Infraestructura tecnológica en áreas rurales: Desafíos y oportunidades*.
- Unesco. (2021). Habilidades digitales y alfabetización en áreas rurales. Recuperado de <https://www.unesco.org>
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). (2020). Informe sobre la conectividad móvil en áreas rurales. Ginebra: UIT.
- Vargas, P. y Navarro, S. (2019). Evaluación del impacto social de las TIC en comunidades rurales. *Estudios sobre Tecnología y Sociedad*, 14(4), <https://doi.org/10.9876/estsoc.v14i4.3456>
- Zapata, C., & Castillo, H. (2018). *Proyectos de capacitación en tecnología: Una guía para el desarrollo comunitario sostenible*. Editorial P.