

"Un Rayito de luz para el Desarrollo: Innovación Social Transformadora"

Katerinne Grajales Rodríguez

Tania Meneses Cabrera

Asesor

Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades ECSAH

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Comunicación social

2023

Resumen

"Un Rayito de Luz" es una iniciativa de innovación social surgida en 2017 a través de la empresa EG&T SASESP, con la misión de proporcionar soluciones energéticas innovadoras y socialmente responsables en sectores rurales de Colombia. Centrada en la instalación de sistemas solares fotovoltaicos, la iniciativa ha impactado significativamente en el Tambo Cauca, beneficiando a 707 familias, incluyendo madres y padres cabeza de hogar, y más de 200 niños. La economía local, anteriormente afectada por cultivos ilícitos, se ha visto revitalizada con proyectos productivos respaldados por "Un Rayito de Luz". El ecosistema de innovación social se compone de diversos actores, como la empresa EG&T, HG Ingeniería y Construcciones, y el FENOGE, quienes colaboran para implementar soluciones energéticas sostenibles. Las comunidades rurales son participantes activos, no solo como beneficiarios, sino también como parte integral del proceso. Además, las políticas públicas que fomentan la participación ciudadana y la inclusión social desempeñan un papel crucial en el éxito del proyecto, es así como la iniciativa se compromete con la sostenibilidad ambiental, la inclusión social y el impulso de proyectos productivos, demostrando una responsabilidad social integral. En este contexto, la diversidad de género y el enfoque en energías renovables reflejan la orientación hacia la equidad y la eficiencia energética. "Un Rayito de Luz" destaca como un modelo exitoso de innovación social que, mediante la colaboración y la integración con la comunidad y políticas públicas, aborda problemas sociales de manera holística, mejorando la calidad de vida en áreas rurales colombianas.

Palabras claves: Innovación social, energía renovable, sostenibilidad, participación ciudadana, desarrollo rural.

Abstract

"Un Rayito de Luz" is a social innovation initiative that emerged in 2017 through the company EG&T SASESP, with the mission of providing innovative and socially responsible energy solutions in rural sectors of Colombia. Focused on the installation of solar photovoltaic systems, the initiative has significantly impacted Tambo Cauca, benefiting 707 families, including mothers and fathers who are heads of households, and more than 200 children. The local economy, previously affected by illicit crops, has been revitalized with productive projects supported by "Un Rayito de Luz". The social innovation ecosystem is made up of various actors, such as the company EG&T, HG Ingeniería y Construcciones, and FENOGE, who collaborate to implement sustainable energy solutions. Rural communities are active participants, not only as beneficiaries, but also as an integral part of the process. In addition, public policies that encourage citizen participation and social inclusion play a crucial role in the success of the project, this is how the initiative commits to environmental sustainability, social inclusion, and the promotion of productive projects, demonstrating comprehensive social responsibility. In this context, gender diversity and the focus on renewable energies reflect the orientation towards equity and energy efficiency. "Un Rayito de Luz" stands out as a successful model of social innovation that, through collaboration and integration with the community and public policies, addresses social problems in a holistic manner, improving the quality of life in rural areas, Colombians.

Keywords: Social innovation, renewable energy, sustainability, citizen participation, rural development

Table de Contenido

| | |
|--|----|
| Introducción..... | 7 |
| Metodología..... | 9 |
| Definición objetivos y alcance..... | 9 |
| Aplicación del Índice TRL..... | 9 |
| Técnicas de Recolección de Información..... | 14 |
| Análisis de la Información..... | 15 |
| Resultados..... | 16 |
| Gestión de las Ideas y de la Creatividad (TLR 1-2)..... | 16 |
| Gestión del Desarrollo Interactivo Aplicativo (TLR 3-4)..... | 16 |
| Gestión del Proceso (TLR 5-6)..... | 17 |
| Gestión de las Oportunidades y Gestión del Cambio (TLR 7-8)..... | 17 |
| Aplicación de Nuevos Procesos (TLR 9)..... | 17 |
| Enfoque territorial..... | 20 |
| Recomendaciones..... | 24 |
| Conclusiones..... | 25 |
| Autores Mencionados..... | 26 |
| Referencias Bibliográficas..... | 27 |

Lista de Tablas

| | |
|--|----------|
| Tabla 1 Ficha de información general..... | 10 |
| Tabla 2 Ficha de información descriptiva..... | 11,12,13 |

Lista de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1 y 2 <i>oficina central, Cali</i> | 18 |
| Figura 3 y 4. <i>Datos cualitativos</i> | 18 |
| Figura 5 y 6 <i>Recorrido territorial</i> | 19 |
| Figura 7 y 8 <i>Servicio e instalaciones solares</i> | 19 |

Introducción

En el panorama de la innovación social, la iniciativa "Un Rayito de Luz para el Desarrollo" resplandece como un modelo ejemplar, concentrándose en la aplicación de soluciones energéticas sostenibles en las comunidades rurales de Colombia. Este proyecto se emerge como un paradigma de innovación sociotecnológica, fusionando avances tecnológicos con consideraciones sociales para afrontar la carencia de acceso a la electricidad en áreas apartadas. La esencia de la propuesta radica en la implementación de plantas solares.

En este ecosistema diverso de actores, entidades gubernamentales como el Fondo de Energías No Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía (FENOGE), en colaboración con empresas privadas como HG Ingeniería y Construcciones y EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS ENERGÍA, GAS Y TELECOMUNICACIONES. SAS -

EG&T SASESP, desempeñan roles cruciales. La participación activa de estas entidades refleja un enfoque inclusivo y participativo, donde la comunidad local asume un papel fundamental en la planificación, instalación y mantenimiento de las tecnologías solares. Esta colaboración fortalece el sentido de pertenencia y empoderamiento local, aspectos esenciales para el éxito a largo plazo de la iniciativa.

Los antecedentes revelan que la génesis de la iniciativa tuvo lugar en los departamentos de Chocó y Popayán en 2020, expandiéndose posteriormente a diversas regiones de Colombia. La fase piloto en el municipio de Tambo, Cauca, sirvió como fundamento para la implementación exitosa del proyecto. La evolución y expansión del proyecto testimonian un compromiso firme con la mejora de las condiciones de vida en sectores rurales, resaltando la

escalabilidad y adaptabilidad de la iniciativa para abordar diversas necesidades energéticas en todo el país.

En este contexto, el presente artículo se sumerge en el análisis detallado de la metodología aplicada en la ejecución de la iniciativa "Un Rayito de Luz para el Desarrollo", destacando los resultados obtenidos y ofreciendo conclusiones y recomendaciones pertinentes desde diversas perspectivas disciplinarias. La intersección entre tecnología, sociedad y desarrollo sostenible se convierte así en el foco central de nuestra exploración, buscando contribuir al cuerpo de conocimiento existente en este campo y proporcionar insights valiosos para iniciativas futuras.

Metodología

La sistematización de la experiencia "Un Rayito de Luz para el Desarrollo" se llevó a cabo mediante una metodología estructurada que combina enfoques cualitativos y cuantitativos para obtener una visión integral de la iniciativa. A continuación, se detallan los pasos seguidos durante la sistematización, con un énfasis especial en la aplicación del Índice TRL y las técnicas de recolección de información utilizadas.

Definición de Objetivos y Alcance

Antes de iniciar la sistematización, se definirán los objetivos específicos a alcanzar y se delimitará el alcance temporal y geográfico de la investigación. Esto asegura la focalización en aspectos relevantes para la comprensión y evaluación del proyecto.

Aplicación del Índice TRL

Se utilizó el Índice de Nivel de Preparación Tecnológica (TRL) para evaluar la madurez de las tecnologías implementadas en cada fase del proyecto. Este índice, que va desde la concepción de la idea (TRL 1) hasta la implementación comercial completa (TRL 9), permitió identificar las áreas de desarrollo y las etapas críticas en las que se encontraba la iniciativa.

Tabla 1

Ficha de información general

Matrices (actores y caracterización)

| | Identificación de actores sociales <i>(toda innovación se relaciona con un ecosistema de actores que son personas e instituciones.</i> | Perfil y cualidades | Rol en la experiencia |
|---|---|---|--|
| 1 | <i>HG Ingeniería y Construcciones</i> | <i>Es una empresa de ingeniería comprometida con la revolución energética; especializados en energía solar, que ha establecido una reputación sólida como líderes en el diseño, desarrollo e implementación de soluciones energéticas innovadoras y sostenibles.</i> | <i>Diseño, construcción y ejecución de proyectos energéticos sostenibles.</i> |
| 2 | <i>Fondo de Energías No Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía - FENOGE</i> | <i>FENOGE está basado en tres pilares (sostenibilidad financiera, integración de mercados y conocimiento en movimiento) son un multiplicador de recursos y no solo un ejecutor de proyectos; facilita y promueve la ejecución de programas, planes y proyectos presentados por terceros, alineados con la misionalidad del Fondo.</i> | <i>Financiación, gestión, ejecución, planeación, programación y presentación de convocatorias para proyectos alineados a la eficiencia energética y el uso de Fuentes No Convencionales de Energía en el país.</i> |
| 3 | <i>EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS ENERGÍA, GAS Y TELECOMUNICACIONES. S.A.S. - EG&T S.A.S. E.S.P</i> | <i>Es una empresa que se caracteriza por mejorar la calidad de vida de las comunidades en todo el territorio colombiano, además de ofrecer asesorías y soluciones tecnológicas avanzadas a otras empresas en diversos territorios.</i> | <i>Son los encargados de la operación y mantenimiento de equipos de generación de energías renovables, así como en proyectos de ahorro y eficiencia energética.</i> |

Tabla 2
Ficha de información descriptiva

| Matriz de características de innovación social | | | | |
|---|--|---|--|---|
| Experiencia de innovación social: | | Necesidad a resolver: | | |
| <i>Iniciativa: Un rayito de luz para el desarrollo.</i> | | <i>La falta de iluminación en las zonas rurales más apartadas de Colombia que facilita y contribuye a mejorar la calidad de vida generando oportunidades de formación, crecimiento y desarrollo. La iniciativa se centra en dar un rayo de luz a escuelas rurales, bibliotecas, escenarios, recreativos y deportivos, donde colectivamente entre comunidad e iniciativa se promueve un mejor futuro.</i> | | |
| CARACTERÍSTICAS | Evidencias | | | |
| | ACCIONES | USO DE RECURSOS | LENGUAJE COMUNICACIÓN | APROPIACION SOCIAL |
| TRANSFORMADORA Y SOCIAL | <i>Mediante su acción contribuye a mejorar la calidad de vida en los sectores rurales, generando oportunidades de educación, economía y desarrollo sostenible.</i> | <p><i>Iniciativa destinada a abordar problemas sociales y crear un impacto positivo en una comunidad mediante la instalación de energía fotovoltaica que fomenta:</i></p> <p><i>Educación: La educación es un recurso esencial para la transformación social.</i></p> <p><i>Tecnología y acceso a la información: Las herramientas tecnológicas y el acceso a la información pueden ser recursos poderosos para el crecimiento y la adquisición de conocimiento en las comunidades.</i></p> | <p><i>La comunicación escrita se lleva a cabo mediante el uso de texto escrito, como correos electrónicos, cartas, informes, cartillas y más.</i></p> <p><i>Lenguaje Oral: La comunicación verbal, a través de discursos, presentaciones, charlas y conversaciones, es fundamental para llegar a las personas en eventos, reuniones comunitarias o conferencias.</i></p> | <p><i>Involucrar a la Comunidad en:</i></p> <p><i>Participación Activa: Anima a los miembros de la comunidad a participar activamente en la implementación del proyecto u iniciativa.</i></p> <p><i>Fomenta la Propiedad Local: Ayuda a la comunidad a sentir apropiación de la iniciativa.</i></p> <p><i>Promociona la Sostenibilidad: Diseña el proyecto de manera que sea sostenible a largo plazo.</i></p> <p><i>Respeto la Cultura y la Diversidad: Reconoce y</i></p> |

| | | | | |
|-----------------------------|---|---|--|---|
| <i>PARTICIPATIVA</i> | <i>En esta experiencia estos vinculados entes gubernamentales, iniciativa y comunidad que apoyan el desarrollo sostenible en los sectores rurales y que hacen posible la ejecución, administración y permanencia entre ellos: HG, FENOGE, EG&T, beneficiando a 700 familias en Orito Putumayo y que actualmente está presente en otros departamentos.</i> | <i>La apropiación social de una iniciativa se refiere a la participación activa y la integración de la comunidad y las partes interesadas en todas las etapas del proyecto o programa.</i> <i>Planificación Participativa.</i> <i>Empoderamiento de la Comunidad.</i> <i>Fomentar la Propiedad Local.</i> <i>Respetar la Cultura y la Diversidad.</i> | <i>Para las participaciones se tiene en cuenta todo tipo de lenguaje.</i> <i>Corporal- verbal. Escrito. Visual.</i> | <i>La objetividad es tener pluralidad donde se respete cada intervención y participación.</i> <i>La combinación de diferentes tipos de lenguaje y enfoques puede ser efectiva para llegar a un público más amplio y lograr un mayor impacto en la transformación social.</i> |
|-----------------------------|---|---|--|---|

| | | | | |
|----------------------------------|---|---|--|---|
| <i>GENUINA Y ORIGINAL</i> | <i>Un rayito de luz es original ya que surgió de una vivencia propia de su fundador donde</i> | <i>Auténtica, innovadora y creada con un propósito de interés sociocomunitario.</i> | <i>Todo tipo de lenguaje, por respeto a la diversidad de grupos donde se está presente, indígenas, campesinos, afro entre otros.</i> | <i>Tiene una relación basada en el respeto con las comunidades, lo cual permite un enfoque en la mejora de la</i> |
|----------------------------------|---|---|--|---|

| | | | | |
|----------------|---|---|---|--|
| VIGENTE | <i>En el 2017 dio inicio un rayito de luz, con solo un sueño a cumplir de jóvenes universitarios, aunque ha tenido un duro proceso el desarrollo que ha logrado es satisfactorio por los alcances en territorio y la solides que tiene actualmente.</i> | <p><i>Programas de capacitación y desarrollo de habilidades para los miembros del equipo y la comunidad involucrada en la iniciativa.</i></p> <p><i>Materiales de difusión, como folletos, sitios web, redes sociales y otros canales de comunicación para crear conciencia y promover el proyecto.</i></p> <p><i>Acceso a tecnología y plataformas</i></p> | <p><i>Desde un inicio hasta la actualidad se tiene en cuenta todo tipo de lenguaje, promoviendo la diversidad cultural y respetando la identidad territorial.</i></p> <p><i>Corporal-verbal. Escrito. Visual.</i></p> | <p><i>Mantiene una comunicación abierta y constante con la comunidad, buscando que mantengan informadas sobre el progreso y las actividades de la iniciativa.</i></p> <p><i>Permite que la comunidad participe en la toma de decisiones importantes relacionadas con el proyecto o iniciativa.</i></p> |
|----------------|---|---|---|--|

| | | | | |
|------------------|--|--|---|--|
| EXPANSIVA | <i>Su oficina de planeación está ubicada en la ciudad de Cali, su mayor impacto lo ha generado en veredas del Municipio de Tambo Cauca, pero los alcances están presentes en diferentes departamentos como, Vichada, Choco, Putumayo, Cauca, Meta, Santander, Guaviare y Nariño.</i> | <i>Teniendo en cuenta que la instalación de paneles solares para la energía fotovoltaica se puede instalar en diferentes sectores. Se hace un aprovechamiento de paneles, baterías, controladores y reguladores para llegar a más sectores aportados en las zonas rurales, mediante la facilidad de movilización y el aprovechamiento de la radiación solar que es algo permanente y frecuente en las comunidades.</i> | <i>Las estrategias comunicativas están basadas en el asertividad de difusión y recopilación de información ya sea por medios digitales (verbal – audiovisual) o presencialmente en las visitas a los territorios.</i> | <i>Siempre se tiene presente y se incentiva a la apropiación y valoración del recurso, además de ello se hace reconocimiento a los territorios más comprometidos con la iniciativa, que cumplen y respetan la objetividad primordial que se fundamenta en la participación y formación ciudadana como autores principales de la utilización adecuada de recursos naturales y culturas nativos o autóctonos de la región.</i> |
|------------------|--|--|---|--|

Técnicas de Recolección de Información

Entrevistas en Profundidad: Se llevaron a cabo entrevistas con actores clave, incluyendo representantes de entidades gubernamentales, empresas colaboradoras, líderes comunitarios y beneficiarios directos. Estas entrevistas proporcionarán perspectivas variadas sobre la implementación, desafíos y beneficios percibidos.

Análisis Documental: Se revisaron informes técnicos, documentos de planificación, y otros materiales relacionados con el proyecto. Esto permitió contextualizar la información y verificar datos clave.

Observación Participante: Se realizó una observación directa de las actividades en el terreno durante visitas programadas, lo que facilitó la comprensión de la dinámica local y la interacción entre los diferentes actores.

Trabajo de Campo: Durante el trabajo de campo, se crean equipos multidisciplinarios para abordar aspectos técnicos, sociales y ambientales. La interacción con la comunidad fue esencial para comprender las percepciones locales y garantizar la validez de los datos recopilados.

Análisis de la Información

La información recopilada se sometió a un análisis cualitativo y cuantitativo. Se utilizaron herramientas de software especializado para el procesamiento estadístico de datos y se aplicaron métodos de codificación temática para identificar patrones y tendencias en las respuestas cualitativas.

Esta metodología integral permitió obtener una visión detallada y contextualizada de la experiencia, facilitando la identificación de lecciones aprendidas, áreas de mejora y recomendaciones para futuras implementaciones de proyectos similares. Es por ello que el autor **Evgeny Morozov**. Examina cómo la tecnología puede tener implicaciones sociales y políticas, destacando la necesidad de un enfoque crítico hacia la innovación tecnológica. Así como **Don Tapscott**: Estudia como la tecnología, especialmente la colaboración en línea, puede transformar la manera en que trabajamos y vivimos.

Resultados

La iniciativa "Un Rayito de Luz para el Desarrollo" representa un enfoque integral para abordar la carencia de acceso a la electricidad en las comunidades rurales de Colombia. En este artículo, exploramos los resultados de la aplicación de la metodología TLR (Technology Readiness Level) para evaluar la innovación social en diferentes etapas del proyecto. Nos sumergimos en las categorías clave de gestión, desde la concepción de la idea hasta la validación final y la replicabilidad del modelo.

Gestión de las Ideas y de la Creatividad (TLR 1-2)

La gestación de la idea se tejió en la necesidad apremiante de superar el subdesarrollo en comunidades rurales. Los actores clave, desde entidades gubernamentales hasta actores privados como HG Ingeniería y Construcciones, se unieron en una colaboración sólida. Se identificó claramente el problema social de la falta de acceso a la electricidad, y se formularon iniciativas concretas para resolverlo. La participación activa de diversas entidades y comunidades locales resaltó la importancia de un enfoque inclusivo y participativo desde las primeras etapas del proyecto.

Gestión del Desarrollo Interactivo Aplicativo (TLR 3-4)

La implementación se llevó a cabo con éxito en varios departamentos, comenzando en Chocó y Popayán en 2020 y expandiéndose a otros, como Nariño, Vichada, Chocó, y más. La fase piloto en el municipio de Tambo, Cauca, benefició a 707 usuarios. Se evidencia una clara línea de acción que involucraba a múltiples actores, desde la presentación del proyecto por FENOGE hasta la colaboración con Alcaldías municipales y entidades como CEDELCA y HG. Este enfoque integral subrayó la colaboración necesaria para el éxito y demostró la escalabilidad

del proyecto.

Gestión del Proceso (TLR 5-6)

La validación en entornos más amplios destacó la adaptabilidad de la iniciativa a diversas realidades. Los beneficios generados fueron vastos, desde el desarrollo económico local hasta avances en educación y servicios básicos. La eficiencia energética se garantizó mediante un plan de mantenimiento regular cada tres meses. La estructura organizativa sólida se tradujo en una gestión eficiente y una toma de decisiones efectiva. Las habilidades técnicas y de gestión se demostraron tanto en la implementación de instalaciones solares como en el desarrollo comunitario.

Gestión de las Oportunidades y Gestión del Cambio (TLR 7-8)

La evolución de resultados destacó la mejora significativa en la calidad de vida de la comunidad. Desde iluminación y seguridad hasta oportunidades económicas y empleo local, el impacto fue palpable. El suministro constante de energía facilitó el acceso a servicios esenciales, mejorando su calidad. Se observaron cambios positivos en las dinámicas comunitarias, fortaleciendo la interconexión y participación. Los impactos ambientales fueron positivos, con la reducción de emisiones y la preservación de bosques.

Aplicación de Nuevos Procesos (TLR 9)

La aceptación entusiasta de las comunidades resalta la importancia del enfoque inclusivo y sostenible. La colaboración con diversas empresas y la aprobación local evidencian la viabilidad del proyecto. La ambiciosa meta de expansión a 15 departamentos para 2025 refleja la aspiración de crear un impacto sostenible significativo en comunidades de todo el país.

La metodología TLR fue instrumental en evaluar y articular la transformación de la iniciativa desde su concepción hasta su consolidación. "Un Rayito de Luz para el Desarrollo" no

solo ilumina comunidades con energía solar, sino que también destaca la importancia de la innovación social, la colaboración y la sostenibilidad en el desarrollo comunitario. Este proyecto se erige como un faro de inspiración para futuras iniciativas que buscan abordar desafíos sociales a través de soluciones innovadoras y sostenibles.

Entrevista realizada

<https://youtu.be/IgIheH9yvEA?si=F-TzIVR4livBJUoQ>



Ilustración 1 y 2: oficina central, Cali.

Datos recolectados

| | M | F | M | F | M | F | Total | Hogares sin niños |
|---------------------|-----------------|-------------|--------------|----|-----------|----|-------|-------------------|
| Veredas | Entre 1 a 11 MS | Entre 1 a 5 | Entre 6 a 10 | | | | | |
| El Rosal | 2 | 1 | 5 | 5 | 11 | 8 | 32 | 23 |
| Nueva Granada | 1 | | 2 | 7 | 8 | | 18 | 11 |
| La Gallera | | 1 | 4 | 2 | 6 | 6 | 19 | 27 |
| La Playa | 1 | 2 | 5 | 5 | 8 | 10 | 31 | 15 |
| Vista Hermosa | | | 1 | 5 | 6 | 3 | 15 | 36 |
| Santa Rita | | 1 | 4 | 1 | 4 | 3 | 13 | 35 |
| El Condor | | 1 | 7 | 4 | 9 | 6 | 27 | 26 |
| Cañada | 1 | | 6 | 9 | 8 | 2 | 26 | 30 |
| Pitalito Honduras | | | 4 | 4 | 5 | 2 | 15 | 10 |
| Playa Rica-Guayabal | | 1 | 12 | 10 | 7 | 9 | 39 | 25 |
| Bermeja | 1 | 1 | 2 | 2 | 6 | 11 | 23 | 18 |
| Primavera | | | 2 | 3 | 5 | 6 | 16 | 10 |
| Madroño Bar | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 6 | 16 | 10 |
| Zabaleta | | | 5 | 6 | 10 | 19 | 40 | 29 |
| Total | 6 | 10 | 59 | 60 | 96 | 99 | 330 | |
| | | | | | Adicional | | 350 | 305 |

| Num * | Vereda | Cant |
|-------|------------------------|------|
| 1 | CAÑADAS | 28 |
| 2 | COLONIZACION LA PLAYA | 25 |
| 3 | EL CONDOR | 43 |
| 4 | EL PLACER HUISITO | 6 |
| 5 | EL ROSAL | 46 |
| 6 | GUAYABAL PLAYA RICA | 56 |
| 7 | LA BERMEJA | 42 |
| 8 | LA GALLERA | 35 |
| 9 | LA MANZALLA LAS PALMAS | 36 |
| 10 | LA PRIMAVERA | 23 |

Ilustración 3 y 4. Datos cualitativos.

Evidencias territoriales e instalaciones



Ilustración 1 y 6: Recorrido territorial, Tambo Cauca.



Ilustración 7 y 8. Servicio e instalaciones solares.

Enfoque Territorial

Un rayito de luz es una iniciativa que surgió en el año 2017, por medio de la empresa de SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS ENERGÍA, G A S Y TELECOMUNICACIONES. EG&T S.A.S. E.S.P, su oficina principal está ubicada en la ciudad de Cali, su objetivo son las resoluciones energéticas bajo innovación con responsabilidad social empresarial para los sectores rurales. Actualmente presente en los departamentos de Colombia (Nariño, Vichada, Choco, Putumayo, Cauca, Meta, Santander y Guaviare) con sistemas solares fotovoltaicos, sin embargo muy fuerte en el Tambo Cauca donde se benefician 707 familias, entre ellas un porcentaje de 20 madres cabeza de hogar, 5padres cabeza de hogar y las restantes compuestos por hombre y mujer en cada finca, según análisis realizado son más de 200 niños pertenecientes al sector que hoy en día tienen una mejor oportunidad de formación. La economía principal del sector son la ganadería y cultivos de pan coger, anteriormente tuvieron cultivos ilícitos y con proyectos gubernamentales se realizó la erradicación, pero no se les cumplió con el apoyo para su sostenibilidad, los proyectos de gobierno son muy poco eficientes en la zona y por lo general no se culminan o tienen permanencia. Estas comunidades tienen grandes riquezas naturales, flora, fauna y fuentes hídricas, un caserío donde semanalmente se reúnen para compartir, vender productos locales y comprar productos del mercado urbano, sus culturas creencias religiosas están divididas entre evangélicos y católicos, pero con gran respeto por el ser de cada persona. Han sufrido la guerra y violencia entre grupos al margen de la ley y del gobierno, pero se levantan día tras día al trabajo rural con el fin de ofrecer una mejor oportunidad a sus hijos que toman clases en unas cuantas escuelas del sector pero que no tienen la infraestructura o servicios adecuados para una educación de calidad y es ahí donde la iniciativa un rayito de luz contribuye

a iluminar sus vidas por medio de los sistemas energéticos fotovoltaicos. Como una nueva estrategia u forma de aprovechamiento de la energía solar que ha ganado relevancia en las últimas décadas como una alternativa limpia y sostenible. La energía solar fotovoltaica es una tecnología que convierte la luz solar en electricidad mediante el uso de células fotovoltaicas. Estas células, fabricadas con materiales semiconductores como el silicio, generan corriente eléctrica cuando son expuestas a la radiación solar. La creciente conciencia sobre la importancia de las fuentes de energía renovable ha llevado a un aumento significativo en la adopción de sistemas de energía solar fotovoltaica en todo el mundo.

Sus autores más relevantes son:

Martin Green: Conocido como el "Padre de la Fotovoltaica", sus contribuciones han sido fundamentales para el desarrollo de tecnologías fotovoltaicas eficientes.

Michael Grätzel: Es conocido por su trabajo en celdas solares de colorantes, una alternativa innovadora en el campo de la energía solar fotovoltaica.

Hans-Josef Fell: Defensor destacado de las energías renovables, ha abogado por políticas que promueven la energía solar, incluida la fotovoltaica, como una solución ambiental y económica.

Sarah Kurtz: Experta en tecnologías fotovoltaicas de película delgada, sus investigaciones han contribuido al avance de células solares más livianas y flexibles.

Zhengrong Shi: Fundador de Suntech Power, una de las mayores empresas de fabricación de paneles solares, ha desempeñado un papel crucial en la expansión global de la energía solar fotovoltaica.

La energía solar fotovoltaica no solo ofrece una fuente de electricidad renovable, sino que también reduce las emisiones de gases de efecto invernadero y disminuye la dependencia de los

combustibles fósiles. A medida que la tecnología continúa evolucionando, se espera que la energía solar fotovoltaica desempeñe un papel fundamental en la transición hacia un sistema energético más sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

Es por ello por lo que, esta iniciativa busca llevar energía eléctrica a comunidades marginadas o sin acceso a la red eléctrica convencional, utilizando sistemas de energía solar fotovoltaica. El proyecto no solo tiene el potencial de iluminar hogares, sino que también impulsa el desarrollo sostenible al mejorar la calidad de vida, facilitar la educación y fomentar oportunidades económicas en estas comunidades.

La energía solar fotovoltaica, en este contexto, se convierte en un "rayito de luz" literal y metafórico, proporcionando no solo electricidad, sino también esperanza y progreso. La combinación de la tecnología fotovoltaica avanzada y la iniciativa social como "Un Rayito de Luz para el Desarrollo" demuestra cómo la innovación puede tener un impacto positivo y transformador en las comunidades menos favorecidas, allanando el camino hacia un futuro más sostenible e inclusivo.

Estos sistemas solares fotovoltaicos, son como una solución energética avanzada, ya que integra diversos componentes esenciales que colaboran de manera sincronizada para aprovechar la radiación solar y transformarla en electricidad utilizable. Estos elementos, cuidadosamente diseñados y ensamblados, constituyen la ingeniería detrás de la captura y conversión eficiente de la energía solar. A continuación, se exploran los principales componentes y sus funciones en este sistema ecoinnovador:

Paneles Solares (Módulos Fotovoltaicos):

inversor

Estructura de Montaje

Sistema de Montaje Seguidor Solar (Opcional)

Baterías (en sistemas con almacenamiento)

Regulador o Controlador de Carga (en sistemas con baterías)

Sistema de Monitorización y Control

Caja de Conexiones y Cableado

Sistema de Puesta a Tierra

Interruptor de desconexión

En conjunto, estos componentes forman un sistema solar fotovoltaico completo y eficiente, ilustrando la ingeniería innovadora que impulsa la transformación de la luz solar en electricidad sostenible y renovable.

Conclusiones

La aplicación de la metodología TLR en la evaluación de la iniciativa "Un Rayito de Luz para el Desarrollo" ha arrojado resultados alentadores y ha permitido entender la madurez de esta innovación social. Desde la gestación de la idea hasta su implementación a gran escala, se han identificado fortalezas y áreas de mejora cruciales para el éxito continuo del proyecto.

En la gestión de las ideas y la creatividad, la participación inclusiva y la identificación precisa de problemas sociales han sido fundamentales. La colaboración entre entidades gubernamentales, actores privados y comunidades locales ha sentado las bases para soluciones efectivas y sostenibles.

El desarrollo interactivo aplicativo ha demostrado su capacidad de adaptación y escalabilidad durante la implementación en diferentes regiones. La fase piloto ha allanado el camino para el despliegue en múltiples departamentos, subrayando la necesidad de mantener esta flexibilidad en futuras expansiones.

La gestión del proceso ha sido eficiente, destacando la importancia de una estructura organizativa sólida y la implementación de prácticas de mantenimiento regulares. La sinergia entre el desarrollo técnico y el comunitario ha sido clave para el impacto positivo en la calidad de vida. La participación activa de la comunidad en todas las fases del proyecto ha resultado en un sentido de pertenencia y empoderamiento local. Este enfoque inclusivo ha contribuido no solo a la implementación exitosa de soluciones energéticas sostenibles, sino también al desarrollo económico, social y ambiental en las áreas beneficiadas.

Recomendaciones

Fortalecimiento de la Participación Comunitaria: Fomentar la participación activa de las comunidades en todas las fases del proyecto. Incentivar la formación local en mantenimiento y gestión para empoderar a las comunidades y garantizar la sostenibilidad a largo plazo.

Diversificación de Fuentes de Financiamiento: Explorar oportunidades para diversificar las fuentes de financiamiento, incluyendo asociaciones públicas- privadas, fondos internacionales y mecanismos de inversión social. Esto puede ayudar a asegurar la continuidad del proyecto y su expansión.

Mejora Continua y Adaptabilidad: Establecer un sistema de retroalimentación continua para evaluar el rendimiento y realizar ajustes según sea necesario. La adaptabilidad es clave para enfrentar desafíos cambiantes y garantizar la relevancia del proyecto en diferentes contextos.

Evaluación del Impacto Social: Reforzar los mecanismos de evaluación del impacto social, incluyendo indicadores cuantitativos y cualitativos. Esto permitirá una comprensión más profunda de los beneficios y desafíos a nivel comunitario y contribuirá a la mejora continua.

Replicación y Escalabilidad: Desarrollar un plan estratégico para la replicación y escalabilidad del proyecto en otras regiones. Esto implica considerar factores socioeconómicos, culturales y ambientales para adaptar la iniciativa de manera efectiva.

La innovación social en "Un Rayito de Luz para el Desarrollo" ha alcanzado un nivel de madurez considerable, pero la continua atención a estas recomendaciones garantizará su éxito a largo plazo y su capacidad para inspirar y guiar futuros proyectos similares.

Autores Mencionados

Evgeny Morozov, nacido en 1984 en Soligorsk (Bielorrusia), es un escritor e investigador bielorruso que estudia las implicaciones políticas y sociales de la tecnología.

Don Tapscott, En 2013, Don fue clasificado en cuarto lugar entre los pensadores de gestión más influyentes del mundo del Thinkers50 y fue galardonado por el lanzamiento del programa Global Solution Networks con sede en la Rotman School of Management de la University of Toronto, que analiza el poder que tiene las redes en lograr solucionar los problemas globales actuales.

Martin Green, científico australiano, considerado el “padre” de la energía solar fotovoltaica por sus investigaciones para el desarrollo de las células PERC.

Michael Grätzel, (11 de mayo de 1944) es un químico suizo de origen alemán e inventor de numerosas patentes; entre ellas, la celda solar que lleva su nombre.

Hans-Josef Fell , es el fundador y el presidente de Energy Watch Group (EWG), una red global independiente de científicos y parlamentarios sin fines de lucro.

Sarah R. Kurtz, es una científica de materiales estadounidense conocida por su investigación sobre energía solar y fotovoltaica , incluida la aplicación de células solares de uniones múltiples en naves espaciales robóticas . Anteriormente investigadora en el Centro Nacional de Energía Fotovoltaica y científica principal del Laboratorio Nacional de Energía Renovable.

Zhengrong Shi, nacido el 10 de febrero de 1963 ^[1]) es un empresario y filántropo chino - australiano . Es el fundador y, hasta marzo de 2013, presidente y director ejecutivo de Suntech Power.

Referencias Bibliográficas

- Estrada, G; Montero, J. M. C; Hernández & Herrera, J. (2019). Innovación tecnológica: Reflexiones teóricas. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(85).
- Bernal, M. (2016). La Innovación Social en América Latina y el Caribe. Capítulo II Pág.95-110. *Emprendimiento social vs innovación social. Cuadernos Aragoneses de Economía*. Cruz Lera, E. (2022). Innovación social y política de los colectivos mexicanos de estatus mixto en zonas metropolitanas de los Estados Unidos
- González-Romero, G. (2020). La innovación social como estrategia de desarrollo. Políticas urbanas y acción colectiva. *Revista Latinoamericana de Investigación En Organizaciones, Ambiente y Sociedad*. Alonso, D; González, N; Nieto, M. (2018).
- Hernández, José; Tirado, P; Ariza, A. (2016). El concepto de innovación social: ámbitos, definiciones y alcances teóricos. *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, núm. 88, diciembre, pp. 164-199 Centre International de Recherches etd'Information sur l'Economie Publique, Sociale et Coopérative Valencia, España.
- Martínez, X. (2017). La innovación social: orígenes, tendencia y ambivalencias. *Sistema. Revista de Ciencias Sociales*, 247, 61-88.
- Martínez, X. (2017). La innovación social: orígenes, tendencias y ambivalencias. *Sistema. Revista de Ciencias Sociales*, 247, 61-88.
- Mejía, J. (2020). Epistemología de las políticas de ciencia y tecnología en América Latina. *Cinta de Moebio*, (67), 14–25.
- Meneses, T (2022). Innovación. Radio UNAD Virtual.
- Rivera, Y; Ganga, F; Parada, J. (2017). Estado del arte de la innovación social: una mirada a la perspectiva de Europa y Latinoamérica.

Rivera, Y; Ganga, F; Parada, J. (2017). Estado del arte de la innovación social: una mirada a la perspectiva de Europa y Latinoamérica. Bernal, M. (2016). La Innovación social en América Latina y el Caribe. Capítulo II.

Roa Mendoza, C., & Acero Robayo, Y. (2021). Sistematización de experiencias. *Germina*, 3(3), 31–38.

Oscar, J. H. (2018). La sistematización de experiencias: práctica y teoría para otros mundos posibles. Capítulo I. páginas (27- 42) y Capitulo 4. Páginas (135-165) .