

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
BOGOTÁ VIRTUAL Y DISTANCIA

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTO

CONOCIMIENTO DE ESTUDIANTES SOBRE ENERGÍA SOLAR Y BENEFICIOS
AMBIENTALES EN CHÍA, CUNDINAMARCA

Autor(s)

LEAL BALLESTEROS, RICARDO ÁNGEL
RIAÑO ROJAS, CLAUDIA MARCELA
RODRÍGUEZ TENJO, NANCY ANDREA

Director

CÁRDENAS OTAYA LUIS ALBERTO

BOGOTÁ, COLOMBIA

OCTUBRE, 2024

Agradecimientos

Se agradece profundamente al asesor de este trabajo, cuya orientación y apoyo ha sido fundamental para el desarrollo de esta monografía. Su experiencia y dedicación han guiado a lo largo de cada etapa del proyecto.

De igual manera, se extiende su gratitud a la Corporación Universitaria Minuto de Dios por haber proporcionado un entorno académico enriquecedor, que ha fomentado el crecimiento intelectual y ha facilitado la realización de esta investigación.

Así mismo, se expresa el más sincero agradecimiento a las instituciones educativas y estudiantes que permitieron el diligenciamiento de la encuesta ya que sin esta información no hubiese sido posible el desarrollo de este trabajo.

Finalmente se expresa un reconocimiento a la organización que, gracias a su apoyo financiero, ha permitido la culminación de los estudios de especialización, y el logro de este objetivo académico.

Resumen

Este trabajo tiene como objetivo identificar el nivel de conocimiento de los estudiantes de noveno, décimo y undécimo grado de instituciones educativas en Chía, Cundinamarca, sobre la energía solar y sus beneficios ambientales. El estudio también evalúa las principales fuentes de información utilizadas por los estudiantes y su comprensión del impacto positivo de la energía solar en la protección del medio ambiente.

La metodología cuantitativa, incluyó la aplicación de un cuestionario estructurado para recopilar datos sobre la familiaridad de los estudiantes con los conceptos de energía solar. Los resultados preliminares indican que, aunque los estudiantes poseen un conocimiento básico, existen vacíos significativos en su comprensión del funcionamiento y las aplicaciones de la energía solar. En respuesta, se proponen estrategias educativas, como talleres prácticos y la inclusión de energías renovables en el currículo, para fortalecer su comprensión y fomentar una mayor conciencia ambiental.

Palabras clave: *energía solar, beneficios ambientales, conocimiento estudiantil, sostenibilidad, educación ambiental*

Tabla de Contenido

Resumen	3
Tabla de figura	5
Introducción	6
Planteamiento del problema	8
Los objetivos de investigación	10
Objetivo general	10
Objetivos específicos	10
Antecedentes.....	10
Capítulo 2– Evaluación	18
Integración Curricular de Energías Renovables	20
Implementación de Proyectos Solares Escolares	21
Formación Docente y Alianzas Estratégicas.....	21
Innovación Adaptada al Contexto Local	22
Evaluación y Mejora Continua del Conocimiento Estudiantil	22
Capítulo 3. Resultados	24
Identificación de fuentes de información sobre energía solar que utilizan los estudiantes*25	
Grado de conocimiento de los estudiantes sobre los beneficios ambientales de la energía solar.....	31
Estrategias educativas para mejorar el conocimiento sobre la energía solar en los estudiantes.....	37
Capítulo 4. Conclusiones.....	45
Recomendaciones	49
Acciones Claves	49
Líneas Futuras de Investigación	49
Limitaciones del Estudio para Futuros Investigadores	50
Referencias	51
Anexos	

Tabla de figura

Figura 1	Distribución de estudiantes según los grados cursados	25
Figura 2	Frecuencia de investigación por parte de los estudiantes sobre energía solar	26
Figura 3	fuentes principales de información sobre energía solar	27
Figura 4	Vinculación de contenidos sobre energía solar en el currículo escolar	28
Figura 5	Influencia de los medios de comunicación en el conocimiento de la energía solar	29
Figura 6	Conocimiento de usuarios que utilizan energía solar en sus viviendas	30
Figura 7	Interés estudiantil en los temas de Energía Solar.....	32
Figura 8	Actividades de interés estudiantil que aportan a los conocimientos relacionados con Energía Solar.....	32
Figura 9	Conocimiento sobre el impacto de la energía solar en la reducción del cambio climático	33
Figura 10	Percepción de la energía solar como una fuente de energía limpia.....	34
Figura 11	Impacto de la Energía Solar en la mejora de la calidad del aire	35
Figura 12	Impacto de la Energía Solar en la conservación del Medio Ambiente.....	36
Figura 13	Identificación de proyectos comunitarios que utilizan energía solar	37
Figura 14	Importancia de la energía solar para el futuro ambiental	39
Figura 15	Uso obligatorio de Energía Solar para la protección del Medio Ambiente.....	40
Figura 16	Interés en la inclusión de contenidos sobre energía solar en el aula	40
Figura 17	Preferencia de los Estudiantes entre Actividades Prácticas o Teóricas para Aprender sobre Energía Solar.....	42
Figura 18	Comprensión de la Energía Solar a través de proyectos escolares	42
Figura 19	Comprensión de la Energía Solar a través de proyectos escolares	43
Figura 20	Métodos educativos efectivos que permiten adquirir conocimientos en energía solar	44
Figura 21	Participación en grupos de estudios de energía solar	¡Error! Marcador no definido.

Introducción

La energía solar ha emergido como una de las principales alternativas sostenibles en la transición energética global. Su utilización reduce la dependencia de fuentes no renovables y contribuye a la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero. En este contexto, la educación desempeña un papel crucial para fomentar una conciencia ambiental sólida y preparar a las nuevas generaciones para enfrentar los desafíos energéticos del futuro. En particular, el conocimiento de los estudiantes de secundaria sobre la energía solar y sus beneficios ambientales es determinante para promover una cultura de sostenibilidad en sus comunidades.

La integración de temas como la energía solar en el currículo escolar es esencial para promover el interés de los estudiantes por las ciencias ambientales y tecnológicas. Comprender los beneficios y aplicaciones de la energía solar desde una temprana edad contribuye a que los jóvenes desarrollen una actitud proactiva hacia el uso de energías renovables y se conviertan en promotores de prácticas sostenibles en sus hogares y entornos. En el contexto del municipio de Cundinamarca, el clima y la geografía favorecen la implementación de tecnologías solares, es especialmente importante que los estudiantes cuenten con el conocimiento necesario para entender su impacto positivo en el medio ambiente y el desarrollo local.

Diversos estudios han analizado el nivel de conocimiento de la energía solar en estudiantes de secundaria. Por ejemplo, (Martinez, 2021) emplearon encuestas y análisis estadísticos para evaluar la comprensión de conceptos básicos sobre energías renovables en estudiantes colombianos, encontrando que un 60% de los encuestados tenía un conocimiento limitado sobre la energía solar. De manera similar, en un estudio realizado por (Gómez, 2020) se empleó una metodología de encuestas y grupos focales para analizar las actitudes y percepciones sobre las energías renovables, observando una falta de conexión entre el conocimiento teórico y la

aplicación práctica de estas tecnologías. Estos estudios sugieren la necesidad de fortalecer la educación ambiental y tecnológica para cerrar la brecha entre el conocimiento y la práctica.

En Chía, Cundinamarca, la aplicabilidad del estudio se centra en evaluar el nivel de conocimiento de los estudiantes sobre la energía solar y sus beneficios ambientales para diseñar estrategias educativas que promuevan una mayor adopción de estas tecnologías. Al identificar las fuentes de información que utilizan los estudiantes y su nivel de comprensión, se podrán desarrollar iniciativas de capacitación y proyectos escolares que conectan la teoría con la práctica, como la instalación de paneles solares en las instituciones educativas o la implementación de talleres de experimentación con energías renovables. Así, se espera que los estudiantes adquieran no sólo un entendimiento más profundo de la energía solar, sino también habilidades prácticas que contribuyan al desarrollo sostenible de sus comunidades.

Este documento está estructurado para proporcionar un análisis técnico y detallado, segmentado en capítulos que abordan desde la fundamentación teórica hasta recomendaciones específicas derivadas del estudio. En primer lugar, el capítulo inicial establece los antecedentes necesarios para comprender el estado actual de la educación en energías renovables, con un enfoque particular en la energía solar, reconocida como una de las alternativas sostenibles más viables en el contexto colombiano. A continuación, en el capítulo de evaluación, se presenta un análisis exhaustivo del contexto educativo de Chía, Cundinamarca, en el que se destacan tanto las fortalezas como las limitaciones observadas en la enseñanza de energías renovables. Este análisis se apoya en estudios y antecedentes sobre educación en energías limpias, lo cual facilita la identificación de brechas y retos específicos para implementar estrategias de enseñanza que integren teoría y práctica. Posteriormente, el capítulo de resultados describe las principales fuentes de información sobre energía solar que los estudiantes consideran relevantes, así como su frecuencia de investigación y el conocimiento general sobre los beneficios ambientales de la energía solar.

Finalmente se ofrece una síntesis de los hallazgos y sugiere recomendaciones prácticas para mejorar la enseñanza de la energía solar en el ámbito escolar. Entre las estrategias propuestas se incluyen la incorporación de talleres prácticos, la capacitación docente en energías renovables y el establecimiento de alianzas estratégicas con el sector energético para desarrollar proyectos solares en las escuelas

Planteamiento del problema

Diversos estudios sobre el conocimiento de las energías renovables entre los estudiantes de secundaria han destacado una serie de dificultades que obstaculizan la comprensión y el uso de estas tecnologías en entornos educativos. Investigaciones recientes muestran que, a pesar de las crecientes preocupaciones globales sobre el cambio climático y la sostenibilidad, el conocimiento de los estudiantes sobre la energía solar y sus beneficios ambientales sigue siendo limitado. (Jiménez & García, 2021), Sin embargo, se observa que uno de los principales desafíos es la falta de recursos educativos y estrategias de enseñanza adecuados para incorporar de manera efectiva conceptos de energías renovables en el currículo escolar (Santos, 2019). Además, debido a la falta de experiencia práctica en las instituciones educativas, los estudiantes no comprenden plenamente las aplicaciones prácticas y los beneficios de la energía solar en sus comunidades (Gutiérrez, M., & Torres, J., 2018)

Por lo tanto, en el contexto latinoamericano, los países han comenzado a tomar medidas para promover el uso de energías renovables y promover la educación ambiental. En el caso de Colombia, la Ley 1715 de 2014 adoptó un marco regulatorio que promueve el uso de energías limpias, incluida la energía solar (Ministerio de Minas y Energía., 2019) A pesar de estos avances, el conocimiento sobre tecnologías renovables sigue siendo bajo entre la población general, especialmente entre los estudiantes de secundaria. Este problema se agrava en la región de

Colombia, donde las instituciones educativas luchan por incorporar de manera efectiva contenidos relacionados con la energía solar en los programas académicos.

En consecuencia, a nivel regional, Cundinamarca ofrece condiciones geográficas y climáticas favorables para la introducción de tecnologías solares fotovoltaicas, pero estas oportunidades no se reflejan en el sistema educativo (IDEAM, 2020) Las instituciones educativas colombianas carecen de programas y materiales específicos para promover el conocimiento y uso de las energías renovables. Además, la formación docente en estos temas es inadecuada, lo que limita la capacidad de las escuelas para brindar conocimientos actualizados y relevantes (Martínez, J., & Fernández, R. , 2020) Como resultado, los estudiantes muestran bajos niveles de conocimiento y conciencia limitada sobre los beneficios ambientales y económicos que la energía solar puede traer a las comunidades locales (Emanuel Valencia & Francisco Díaz, 2019) Es claro que existe una contradicción entre el enfoque teórico de la investigación académica y la realidad de las instituciones educativas colombianas. Si bien la literatura enfatiza la necesidad de un enfoque práctico e integrado para la enseñanza de la energía solar, la realidad es que las escuelas carecen de infraestructura y métodos efectivos para impartir este conocimiento. Esto justifica realizar investigaciones que permitan una evaluación detallada de los niveles de conocimiento de los estudiantes y diseñar intervenciones educativas que mejoren su comprensión y motivación para utilizar energías renovables. Finalmente, la implementación de proyectos piloto y la capacitación continua de docentes en estos temas son algunas de las medidas que pueden ayudar a cerrar las brechas identificadas y preparar a los estudiantes para futuros desafíos energéticos y ambientales.

Los objetivos de investigación

Objetivo general

Evaluar el nivel de conocimiento de los estudiantes de educación secundaria en Chía sobre la energía solar para identificar áreas de mejora en la educación ambiental que permitan diseñar estrategias educativas efectivas.

Objetivos específicos

- Identificar las fuentes de información sobre energía solar que utilizan los estudiantes.
- Determinar el grado de conocimiento de los estudiantes sobre los beneficios ambientales de la energía solar
- Proponer estrategias educativas para mejorar el conocimiento sobre la energía solar en los estudiantes.

Antecedentes

Los antecedentes dentro de una investigación son esenciales, ya que orientan el desarrollo del tema a tratar y proporcionan una base sólida para la estabilización del estudio (Moreno, 2017). Estos antecedentes permiten exponer los avances realizados sobre el fenómeno investigado, aportando sustento teórico y metodológico. El análisis del conocimiento que poseen los estudiantes de educación secundaria sobre la energía solar y sus beneficios ambientales resulta crucial para identificar fortalezas y vacíos en su formación. De este modo, se pueden diseñar estrategias más efectivas de enseñanza que fomenten una cultura de sostenibilidad y adopción de energías renovables. A continuación, se presentan investigaciones nacionales e internacionales relevantes sobre el tema, proporcionando un marco sólido para la presente investigación.

Uno de los estudios más destacados es el de (Roa, M., & Bustamante, F, 2023) titulado "Enseñanza de energías renovables en la Institución Educativa Guanegro como alternativa a la generación de electricidad de fuentes fósiles." Este proyecto se desarrolló en la vereda Guanegro, en Puerto Boyacá, abordando la necesidad de educar en energías renovables para mitigar los problemas de suministro eléctrico que afectan a la región debido a interrupciones constantes. La investigación tuvo un enfoque práctico con estudiantes de noveno grado, buscando que comprendieran cómo las energías renovables, especialmente la solar, pueden ofrecer soluciones sostenibles y autonomía energética. Además, se destacó la importancia de desarrollar una conciencia ambiental en un contexto rural, donde los servicios de energía son inestables y los electrodomésticos suelen sufrir daños por estas interrupciones.

Los resultados mostraron que los estudiantes mejoraron significativamente su conocimiento sobre energías renovables y su importancia en la reducción del impacto ambiental. A pesar del éxito, se identificó la necesidad de fortalecer los contenidos de energías limpias en el currículo de ciencias naturales y educación ambiental. Se recomendó integrar más proyectos prácticos para que los estudiantes pudieran interactuar con tecnologías solares, lo que facilita una mayor apropiación del conocimiento y fomentaría soluciones sostenibles en sus comunidades.

Otro estudio más destacado es el de (Agudelo, Garabito y Sánchez, 2021) titulado "Este proyecto, desarrollado en la Universidad EAN, aborda la necesidad de llevar educación sobre energías renovables a comunidades apartadas mediante una solución móvil, especialmente en zonas rurales con acceso limitado a servicios energéticos. El objetivo es fomentar la conciencia ambiental y la comprensión sobre el uso de energías limpias, particularmente la solar, en un contexto de transición energética y protección del medio ambiente

La investigación tuvo un enfoque práctico, permitiendo que los estudiantes participaran activamente en actividades pedagógicas con prototipos de tecnologías renovables, como sistemas fotovoltaicos y aerogeneradores. La propuesta destaca la importancia de integrar la

educación energética en espacios no formales, facilitando el aprendizaje mediante la experimentación directa y la construcción colaborativa de soluciones energéticas sostenibles.

Los resultados mostraron una mejora significativa en el conocimiento de los participantes sobre las fuentes renovables y su aplicación práctica. Sin embargo, se identificó la necesidad de fortalecer la integración de estos contenidos en los currículos de ciencias naturales y educación ambiental para fomentar la apropiación del conocimiento. Se recomendó ampliar la implementación del aula móvil y desarrollar más proyectos educativos que permitan a las comunidades interactuar con tecnologías sostenibles, promoviendo así soluciones adaptadas a sus contextos locales y necesidades energéticas

(Quintero, A., García, 2023) realizaron un estudio en Tolima titulado "Uso de Paneles Solares en Instituciones Educativas Rurales. "Se llevó a cabo un estudio en Tolima con el objetivo de evaluar la viabilidad del uso de paneles solares en escuelas rurales, así como su impacto en la educación ambiental de estudiantes y docentes. La investigación se centró en tres instituciones educativas donde se instalaron sistemas fotovoltaicos para generar parte de la energía que la escuela consumía diariamente. Además, los docentes y estudiantes recibieron capacitación para manejar los equipos y comprender su funcionamiento.

El estudio reveló que el uso de los paneles solares no solo permitió reducir los costos operativos de las escuelas, sino que también fomenta una mayor conciencia ambiental entre los estudiantes. Los docentes informaron que, a partir de la implementación del proyecto, los estudiantes mostraron mayor interés en participar en actividades relacionadas con la sostenibilidad y el medio ambiente.

De acuerdo con el estudio anteriormente mencionados, una de las principales conclusiones identifica que, en las áreas rurales, este tipo de proyectos tiene un impacto significativo en la educación ambiental, ya que brinda a los estudiantes una experiencia directa con tecnologías limpias. Sin embargo, los autores destacaron que los recursos económicos limitados y la falta de

infraestructura pueden ser barreras para implementar proyectos similares en otras escuelas rurales. Además, señalaron que los resultados obtenidos podrían no ser aplicables a instituciones urbanas, donde las necesidades y los desafíos son distintos.

(Osorio Gómez, 2021), desarrollo un proyecto en el municipio de Tarqui, Huila, con el objetivo de demostrar la importancia de los paneles solares como fuentes de energía limpia en el aprendizaje de los estudiantes de octavo grado. La investigación aborda la necesidad de integrar energías renovables en el currículo educativo para promover la conciencia ambiental y el conocimiento sobre recursos naturales y energías limpias.

La metodología del estudio combinó enfoques cualitativos y cuantitativos, aplicando encuestas a estudiantes y entrevistas a docentes, para analizar la comprensión de las energías renovables. Además, se diseñó un blog educativo que permitió a los estudiantes aprender de manera práctica las ventajas de los paneles solares y su impacto en el medio ambiente.

Los resultados revelaron que los estudiantes mejoraron significativamente su conocimiento sobre los paneles solares y la importancia de la energía renovable. Sin embargo, se destacó la necesidad de fortalecer estos temas en las asignaturas de ciencias naturales y educación ambiental. Como recomendación, la construcción de paneles solares caseros, para facilitar una mayor apropiación del conocimiento y promover la sostenibilidad dentro de la comunidad educativa y el entorno local. Este enfoque refuerza la importancia de incluir tecnologías sostenibles en la educación, promoviendo un cambio cultural hacia la adopción de energías limpias en contextos rurales.

Por su parte, (Londoño, S., & Pérez, D., 2022) exploraron el uso de la energía solar como estrategia de sostenibilidad en instituciones educativas de Bogotá. En su estudio titulado "La Energía Solar como Estrategia de Sostenibilidad en Instituciones Educativas de Bogotá," Londoño y Pérez (2022) llevaron a cabo un estudio en Bogotá para evaluar cómo la implementación de

proyectos de energía solar podría contribuir a la sostenibilidad en instituciones educativas urbanas. El enfoque de la investigación fue identificar las oportunidades y desafíos en la integración de paneles solares dentro de la infraestructura escolar y evaluar su impacto en el comportamiento ambiental de los estudiantes.

El estudio incluyó la instalación de paneles solares en cinco instituciones educativas, las cuales se seleccionaron por su predisposición a adoptar prácticas sostenibles. Además de la instalación de los sistemas fotovoltaicos, los docentes recibieron capacitación sobre el uso de la tecnología y su integración en las actividades académicas diarias. Los resultados mostraron que los proyectos no solo permitieron una reducción del consumo energético de las instituciones, sino que también promovieron prácticas ambientales más responsables entre los estudiantes.

Una de las principales conclusiones del estudio fue que, cuando los estudiantes tienen la oportunidad de participar en proyectos sostenibles, se sienten más motivados a adoptar comportamientos pro ambientales tanto en la escuela como en sus hogares. Sin embargo, los autores señalaron que uno de los desafíos más importantes es la necesidad de financiamiento sostenido para mantener y expandir este tipo de proyectos. Asimismo, sugirieron que la integración de la energía solar en las escuelas podría formar parte de una estrategia más amplia para convertir a Bogotá en una ciudad más sostenible.

En otro estudio, (Torres Acosta, 2021) investigaron la "Integración de Proyectos de Energía Solar en la Formación Ambiental de Estudiantes de Medellín." Los hallazgos sugieren que los proyectos solares no solo aumentan el conocimiento técnico de los estudiantes, sino que también los motivan a involucrarse en iniciativas comunitarias relacionadas con la sostenibilidad. Los autores destacan que la combinación de teoría y práctica permite a los estudiantes comprender mejor la importancia de la energía solar y su impacto positivo en el medio ambiente.

De manera similar, (Zambrano Beltrán, 2021) en su investigación titulada *"Educación y Energía Renovable: Un Estudio en Instituciones de la Costa Caribe,"* encontraron que los programas educativos que incorporan la energía solar incrementan significativamente la conciencia ambiental entre los estudiantes. Los autores sugieren que estos programas son fundamentales para preparar a los jóvenes para enfrentar los desafíos climáticos del futuro.

Así mismo, (Morales & Sánchez, 2020) desarrollaron un estudio en Santander titulado *"Conocimiento de los Estudiantes sobre el Uso de Paneles Solares,"* realizaron una investigación en varias instituciones educativas de Santander con el objetivo de medir el nivel de conocimiento que los estudiantes de secundaria tenían sobre los paneles solares y su funcionamiento. La investigación se llevó a cabo en 10 instituciones, combinando tanto contextos urbanos como rurales, con una muestra de 400 estudiantes.

Los resultados indicaron que, si bien los estudiantes conocían los beneficios generales de los paneles solares, como la reducción de emisiones de CO₂, carecían de conocimientos técnicos sobre su funcionamiento y mantenimiento. Esto reveló una brecha entre la información general que los estudiantes habían adquirido y la comprensión práctica necesaria para utilizar la tecnología de manera efectiva.

El estudio concluyó que es fundamental reforzar los contenidos sobre energías renovables en los programas escolares, especialmente en áreas rurales, donde los paneles solares pueden representar una solución viable para el acceso a la energía. Además, los investigadores recomendaron que se implementen talleres prácticos con la participación de los estudiantes, para que puedan interactuar directamente con las tecnologías. La investigación también sugirió que la colaboración con empresas locales podría facilitar la introducción de estas tecnologías en las escuelas.

(Ruiz & Delgado, 2021)), en su investigación titulada "*Capacitación en Energías Renovables y su Impacto en el Valle del Cauca,*" concluyeron que los estudiantes que participaron en programas de capacitación mostraron una mayor disposición a adoptar tecnologías sostenibles en sus comunidades. Este estudio subraya la importancia de ofrecer capacitaciones periódicas para mantener el interés y compromiso de los estudiantes con las energías renovables.

Finalmente, (Rojas Molina, 2022) en su trabajo "*Proyectos Escolares de Energía Solar en Instituciones Rurales del Eje Cafetero,*" concluyeron que estos proyectos fortalecen el compromiso ambiental de los estudiantes y fomentan el desarrollo sostenible en las zonas rurales. Llevaron a cabo un estudio en instituciones rurales del Eje Cafetero, con el objetivo de analizar el impacto que tienen los proyectos escolares centrados en la energía solar en la conciencia ambiental de los estudiantes. La investigación se desarrolló en cuatro instituciones rurales donde se instalaron pequeños sistemas solares para abastecer parte del consumo energético. Además, se realizaron talleres de capacitación para estudiantes y docentes.

Los resultados mostraron que los proyectos escolares de energía solar fortalecieron el compromiso de los estudiantes con el medio ambiente y mejoran su conocimiento sobre las energías renovables. Los docentes reportaron que los estudiantes comenzaron a mostrar un mayor interés por participar en actividades ambientales y desarrollar proyectos relacionados con la sostenibilidad.

Una de las principales conclusiones del estudio fue que los proyectos escolares no solo promueven una mayor conciencia ambiental, sino que también fomentan el desarrollo de habilidades prácticas en los estudiantes. Sin embargo, los autores señalaron que la implementación de estos proyectos en zonas rurales enfrenta desafíos como la falta de financiamiento y el mantenimiento de los sistemas instalados. Por ello, recomendaron que se establezcan alianzas entre las instituciones educativas y organizaciones locales para asegurar la sostenibilidad de los proyectos a largo plazo.

Estas investigaciones reflejan la importancia de la energía solar en el ámbito educativo, tanto para mejorar la conciencia ambiental de los estudiantes como para fomentar prácticas sostenibles. Los estudios muestran que los proyectos que combinan teoría y práctica son los más efectivos para promover el conocimiento y la adopción de tecnologías renovables. Sin embargo, es evidente que la falta de financiamiento y la necesidad de infraestructura adecuada son desafíos comunes en todas las regiones analizadas.

A nivel nacional, estos estudios destacan la necesidad de integrar contenidos sobre energías renovables en los currículos escolares y fomentar la participación activa de los estudiantes en proyectos sostenibles. En contextos rurales, los proyectos de energía solar ofrecen una oportunidad no solo para mejorar la educación, sino también para contribuir al desarrollo comunitario.

Capítulo – Evaluación

Este capítulo ofrece un análisis integral del conocimiento que poseen los estudiantes de Noveno, Decimo, Undécimo sobre la energía solar y sus beneficios ambientales en las Instituciones Educativa en Chía, Cundinamarca, A partir de la revisión de antecedentes relevantes, el análisis del contexto espacial y físico, y la evaluación de la situación actual, se plantean soluciones para la implementación de estrategias educativas efectivas. El propósito es cerrar las brechas entre el conocimiento teórico y la aplicación práctica, promoviendo la adopción de energías limpias y fortaleciendo la educación ambiental.

En los últimos años, diversos estudios han analizado el conocimiento de los estudiantes sobre las energías renovables, destacando las limitaciones en la enseñanza de estos temas y la falta de proyectos educativos que permitan su aplicación práctica. Roa y Bustamante (2023) realizaron un estudio en Puerto Boyacá, evidenciando que programas educativos prácticos sobre energía solar no solo incrementan el conocimiento técnico de los estudiantes, sino que fomentan soluciones comunitarias para problemas de acceso energético. Sin embargo, estos proyectos se ven limitados por la falta de recursos económicos e infraestructura.

Por su parte, (Agudelo, Garabito y Sánchez, 2021)propusieron un aula móvil para llevar educación sobre energías renovables a comunidades rurales, lo que permitió a los estudiantes interactuar con prototipos solares. Este enfoque experimental y colaborativo demostró la importancia de la educación no formal en entornos rurales y evidenció cómo los estudiantes pueden participar activamente en la implementación de tecnologías limpias.

En los estudios realizados en Tolima, (Quintero, A., García, 2023)encontraron que los proyectos solares implementados en instituciones rurales generaron un impacto positivo tanto en los estudiantes como en las comunidades locales. La instalación de sistemas fotovoltaicos permitió reducir los costos energéticos y aumentar la conciencia ambiental entre los estudiantes.

Sin embargo, la investigación también destaca que la falta de recursos económicos e infraestructura limita la posibilidad de replicar estos proyectos en otras escuelas rurales y urbanas.

(Martinez, 2021) subrayan que la formación continua de docentes es esencial para integrar eficazmente contenidos sobre energías renovables en los currículos escolares. La capacitación docente no solo fortalece la enseñanza, sino que también facilita la participación de los estudiantes en proyectos educativos sostenibles que promuevan su desarrollo profesional y técnico.

En cuanto al contexto Espacial y físico, Cundinamarca combina áreas urbanas y rurales, lo que presenta oportunidades y desafíos diferenciados. En las zonas urbanas, la adopción de energía solar ha sido limitada debido a la falta de programas específicos en las escuelas y la insuficiencia de infraestructura para la implementación de programas de energía solar. En las áreas rurales, las tecnologías podrían resolver los problemas de acceso a la energía, especialmente en comunidades alejadas de la red eléctrica. Sin embargo, estas iniciativas enfrentan dificultades debido a la falta de recursos económicos y a la carencia de conocimiento para gestionar los sistemas fotovoltaicos.

Otras regiones colombianas también ofrecen escenarios propicios para la implementación de tecnologías solares, se caracteriza por contar con altos niveles de radiación solar durante todo el año, un factor que favorece la generación de energía fotovoltaica (IDEAM, 2020). Sin embargo, a pesar de este potencial, las regiones enfrentan desafíos importantes, como la falta de programas educativos orientados a energías limpias y la escasez de recursos financieros para desarrollar proyectos solares en instituciones educativas.

Estas diferencias en los contextos regionales subrayan la importancia de diseñar estrategias educativas adaptadas a las particularidades de cada entorno. Las iniciativas en Cundinamarca

deben considerar tanto las fortalezas como los desafíos para maximizar el impacto de las energías renovables en la educación y el desarrollo comunitario.

En línea con lo anterior, la siguiente sección aborda los antecedentes evidencia que los estudiantes de secundaria, de acuerdo a los estudios realizados, tienen conocimientos básicos sobre la energía solar, pero carecen de la capacidad para aplicar estos conceptos en contextos reales. La falta de experiencias prácticas en las escuelas ha generado una desconexión entre el conocimiento teórico y su aplicación, lo que dificulta la comprensión del impacto positivo que las energías renovables pueden tener en sus comunidades (Parra & Concha, 2021).

En consecuencia, la insuficiente formación docente en energías renovables es otro factor crítico que afecta la calidad de la enseñanza en estos temas. (Martínez, J., & Fernández, R. , 2020) sostienen que la actualización constante de los docentes es necesaria para garantizar que los contenidos sobre energía solar se integren de manera efectiva en los programas escolares. Sin esta capacitación, los estudiantes no pueden desarrollar las habilidades técnicas necesarias para participar en proyectos sostenibles.

A continuación, en sus perspectivas de Abordaje, con base en los resultados del análisis, se identifican cinco enfoques clave para mejorar el conocimiento sobre energía solar en las Instituciones Educativa de Cundinamarca:

Integración Curricular de Energías Renovables

Incluir contenidos sobre energías renovables y sus beneficios en las asignaturas básicas, para fomentar un aprendizaje interdisciplinario que relacione la teoría científica con la práctica. Es fundamental que los contenidos sobre energías renovables se integren en asignaturas como ciencias naturales, tecnología y física. La educación interdisciplinaria permitirá conectar los principios científicos con aplicaciones prácticas, fomentando un aprendizaje significativo. Los planes de estudio deben incluir proyectos que permitan a los estudiantes interactuar con

tecnologías solares, reforzando así su comprensión del impacto positivo que estas pueden tener en el medio ambiente y la economía local.

Implementar estrategias didácticas como “aprendizaje basado en proyectos,” permitiendo que los estudiantes trabajen en equipo para desarrollar soluciones solares aplicables en su entorno local.

Implementación de Proyectos Solares Escolares

Convertir las instituciones educativas en ejemplos vivos de sostenibilidad mediante la instalación de sistemas solares, generando ahorro energético y promoviendo la formación práctica. La instalación de sistemas fotovoltaicos en las instituciones educativas no sólo reduciría los costos energéticos, sino que también serviría como una herramienta pedagógica. Los estudiantes podrían participar en todas las fases del proyecto, desde la planificación hasta el mantenimiento, adquiriendo habilidades técnicas relevantes y desarrollando un sentido de responsabilidad ambiental. Estos proyectos fortalecerán la colaboración entre las escuelas y las comunidades, promoviendo la educación en sostenibilidad. Las escuelas pueden establecer alianzas con empresas del sector energético para financiar los proyectos solares y fomentar el aprendizaje práctico en energías renovables.

Formación Docente y Alianzas Estratégicas

Equipar a los docentes con las herramientas pedagógicas necesarias para integrar eficazmente las energías renovables en el currículo escolar. Es indispensable que los docentes reciban capacitación continua para integrar eficazmente los contenidos sobre energías renovables en sus clases. Las instituciones educativas pueden establecer alianzas estratégicas con empresas del sector energético y gobiernos locales para financiar la instalación de sistemas solares y ofrecer programas de formación profesional. Estas colaboraciones no solo garantizarían la sostenibilidad de los proyectos, sino que también abrirán oportunidades laborales para los estudiantes en el sector de las energías limpias.

Innovación Adaptada al Contexto Local

Crear soluciones innovadoras que respondan a las necesidades energéticas específicas de las instituciones en las regiones de Colombia. Estimular la participación de los estudiantes en competencias nacionales e internacionales sobre energías renovables para desarrollar su potencial creativo y técnico.

Evaluación y Mejora Continua del Conocimiento Estudiantil

Monitorear el avance en el conocimiento de los estudiantes sobre energía solar y su impacto ambiental, adaptando las estrategias educativas según los resultados obtenidos. Al implementar herramientas para medir el nivel de conocimiento, cambio de actitudes y habilidades adquiridas en los estudiantes, Realizar encuestas periódicas a estudiantes, docentes y padres de familia para identificar áreas de mejora en los programas educativos.

Promover la difusión de experiencias exitosas en la enseñanza de energías limpias para que otras instituciones puedan replicarlas.

Las perspectivas de abordaje para mejorar el conocimiento de la energía solar en las instituciones educativas en Chía, Cundinamarca, apuntan a integrar la teoría con la práctica, involucrar a los estudiantes en proyectos solares y formar a los docentes en nuevas tecnologías. A través de alianzas estratégicas, innovación local y evaluación continua, estas acciones contribuirán no solo al desarrollo del conocimiento técnico sino también al fortalecimiento de la conciencia ambiental y el empoderamiento de las futuras generaciones.

Para asegurar unas estandarizaciones en que los estudiantes adquieran conocimientos homogéneos y de alta calidad sobre energías solar, es necesario desarrollar guías pedagógicas con actividades prácticas, ejemplos reales y experimentos relacionados con la energía solar. Estas guías facilitan la enseñanza y mejorarían la comprensión de los estudiantes.

Además, se recomienda implementar un sistema de monitoreo y evaluación que permita medir el impacto de las estrategias educativas en el conocimiento y motivación de los estudiantes. Las instituciones pueden desarrollar programas pilotos con sistemas solares, evaluando su efectividad antes de replicarlos en otras escuelas.

La importancia de combinar teoría y práctica para mejorar la comprensión de los estudiantes sobre la energía solar. La integración curricular, la implementación de proyectos solares y la formación docente son pilares fundamentales para fomentar una educación ambiental efectiva. Las alianzas estratégicas entre instituciones educativas, empresas y gobiernos locales garantizarán la sostenibilidad de los proyectos y el desarrollo profesional de los estudiantes.

La apuesta de este estudio es promover una educación ambiental que prepare a los estudiantes para ser agentes de cambio en sus comunidades. La energía solar se convierte en una herramienta pedagógica transformadora que puede empoderar a los jóvenes y contribuir al desarrollo sostenible. Con una planificación adecuada y el compromiso de todos los actores involucrados, es posible cerrar las brechas identificadas y preparar a las nuevas generaciones para enfrentar los desafíos energéticos del futuro.

Capítulo 3. Resultados

Los resultados obtenidos a partir de la aplicación de una encuesta estructurada de 29 preguntas: 4 de selección múltiple y 25 de respuesta única (cerrada). en línea dirigida a estudiantes de los grados noveno, décimo y undécimo de bachillerato. El cuestionario fue aplicado a un total de 162 estudiantes de dos (2) instituciones educativas en Chía, Cundinamarca, El instrumento fue distribuido a través del canal de WhatsApp, logrando la participación efectiva al 65% de la muestra objetivo. Esta estrategia permitió una recolección eficiente de datos, asegurando accesibilidad y cobertura adecuada dentro de la población estudiantil. La encuesta fue elaborada a partir de indicadores y variables alineadas con los objetivos del estudio y sometida a un proceso de validación por juicio de experto, que consistió en distribuirla a un grupo de personas, donde se identificaron preguntas confusas y ambiguas. Seguido de esto, se realizó una prueba piloto, donde se analizó el proceso de recolección de datos, identificando errores en las respuestas.

Esta validación garantizó que el instrumento cumpliera con los criterios metodológicos necesarios para obtener datos relevantes y coherentes. Los estudiantes contaron con varios días para responder el cuestionario, tras lo cual los datos fueron recopilados en formato digital y exportados para su posterior análisis. Con el fin de proporcionar una mayor información del instrumento utilizado para la recolección de los datos y su posterior análisis, se adjunta el archivo en el Anexo 1.

Para iniciar con el análisis, se determinó la correlación entre las respuestas de todas las variables, lo cual determinó la influencia que tiene una respuesta sobre otra. Este análisis también descartó que los encuestados respondieran de forma automática o uniforme por falta de interés, utilizando la misma opción en la escala de manera repetitiva. Las correlaciones entre preguntas de una misma categoría arrojaron valores superiores a 0.5, indicando una relación lógica debido a la similitud temática. Por otro lado, las correlaciones entre preguntas de

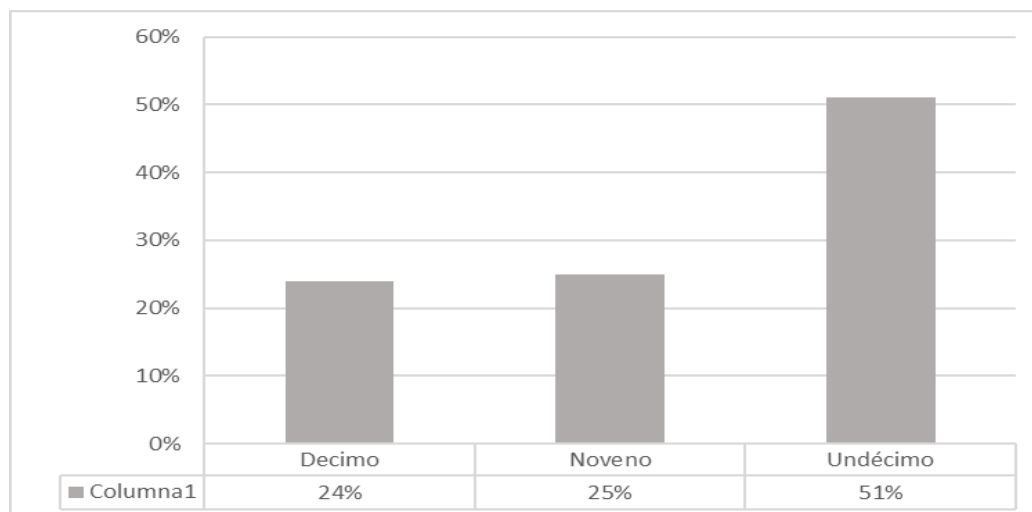
diferentes categorías fueron menores a 0.5, lo que demuestra que no existen correlaciones significativas entre las preguntas. Mostrando que los encuestados se dedicaron a responder con detenimiento. A continuación, se presenta un análisis de cada categoría dentro del formulario.

Identificación de fuentes de información sobre energía solar que utilizan los estudiantes

Con este análisis se busca entender de dónde proviene el conocimiento que poseen los jóvenes sobre este tipo de energía solar, identificar los canales más frecuentemente utilizados, así como evaluar la calidad y pertinencia de la información que reciben, proporcionando una base sólida para el diseño de programas educativos que promuevan un aprendizaje más efectivo y profundo sobre las energías renovables.

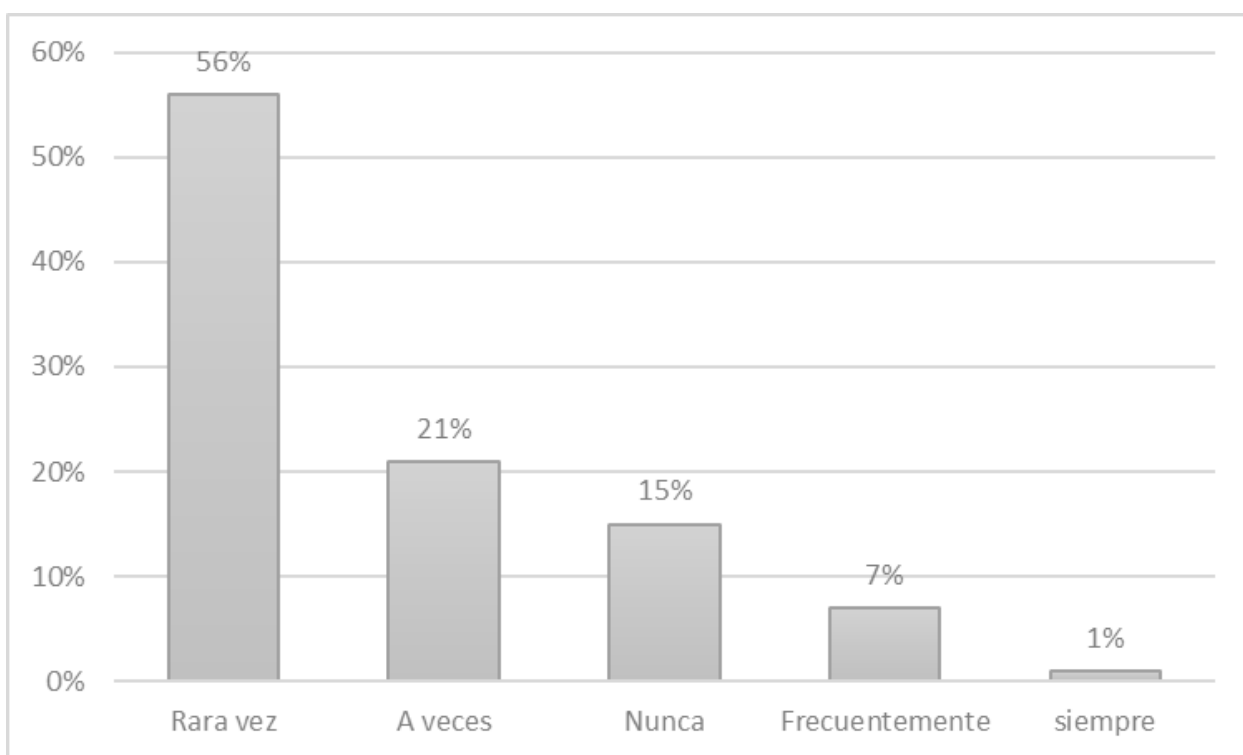
De acuerdo con la Figura 1, el grado Undécimo registró la mayor participación en la encuesta, lo que podría atribuirse a un mayor interés en la temática de la energía solar. Esto se explica porque estos estudiantes se encuentran en una etapa crucial de transición, en la que comienzan a buscar información relevante para la toma de decisiones académicas y profesionales al finalizar sus estudios secundarios. Esta situación les brinda una mayor exposición a conocimientos sobre energías renovables, permitiéndoles desarrollar una comprensión más clara sobre la importancia y los beneficios de la energía solar para su futuro académico y personal.

Figura 1 Distribución de estudiantes según los grados cursados



Por otro lado, la frecuencia de investigación por parte de los estudiantes sobre energía solar, en la Figura 2, se muestra que más del 70% de los estudiantes encuestados indican que nunca o rara vez han investigado o consultado información sobre energía solar, lo que refleja una interacción limitada con este tema y un uso esporádico de las fuentes de información disponibles. Este comportamiento se asocia a una combinación de factores, como la falta de interés, dificultad en el acceso a fuentes pertinentes y una insuficiente sensibilización sobre la importancia de la energía solar en el contexto de la crisis ambiental global.

Figura 2 Frecuencia de investigación por parte de los estudiantes sobre energía solar

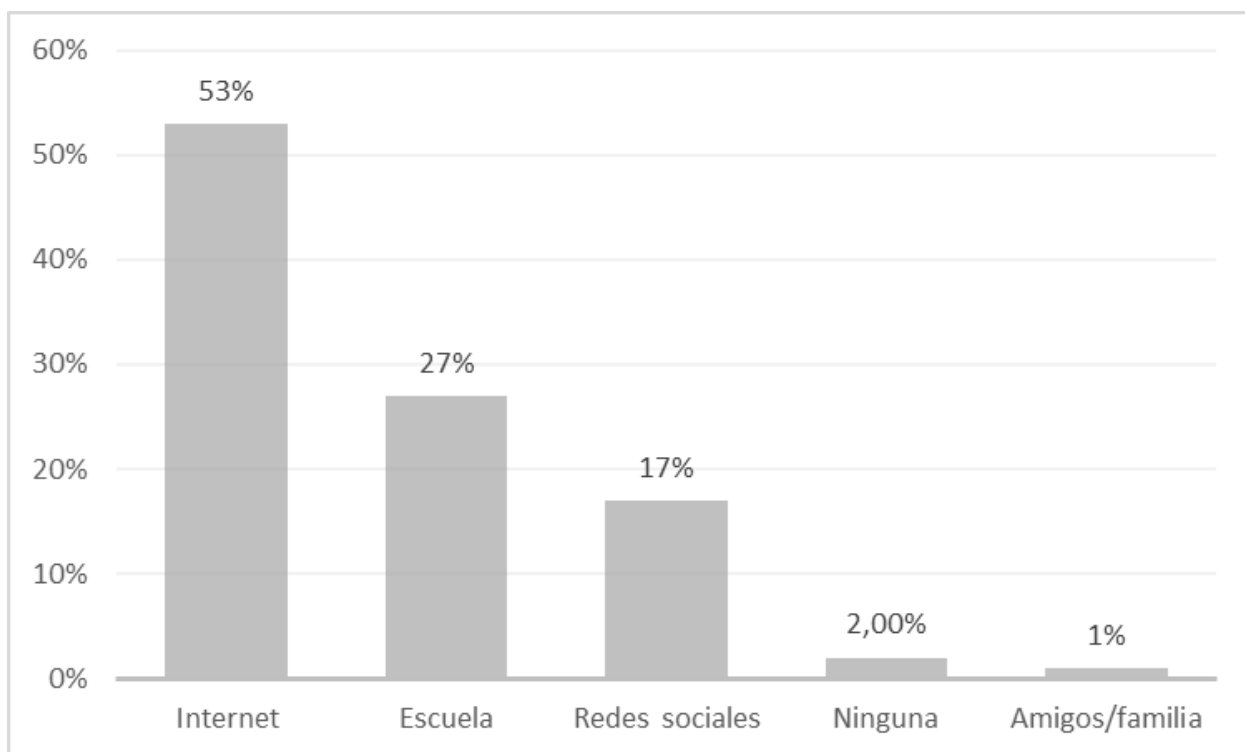


Este resultado se alinea estrechamente con el objetivo de identificar las fuentes de información empleadas, al evidenciar que los estudiantes no recurren de manera sistemática a fuentes específicas sobre energía solar. Lo que permite identificar la necesidad de realizar una

investigación más profunda para determinar no solo las fuentes de información disponibles y accesibles, sino también las barreras que limitan su utilización y comprensión. Así mismo se puede inferir

En cuanto a las fuentes principales de información sobre energía solar, una vez analizada la información, en la Figura 3 se identificó que Internet es la fuente de información predominante utilizada por los estudiantes para investigar sobre energía solar, mientras que solo el 27 % identifica a la escuela como su principal fuente. Esto refleja una fuerte dependencia de canales informales y accesibles, pero con limitaciones en cuanto a rigor técnico y profundidad conceptual, lo que puede comprometer la calidad del conocimiento adquirido.

Figura 3 fuentes principales de información sobre energía solar

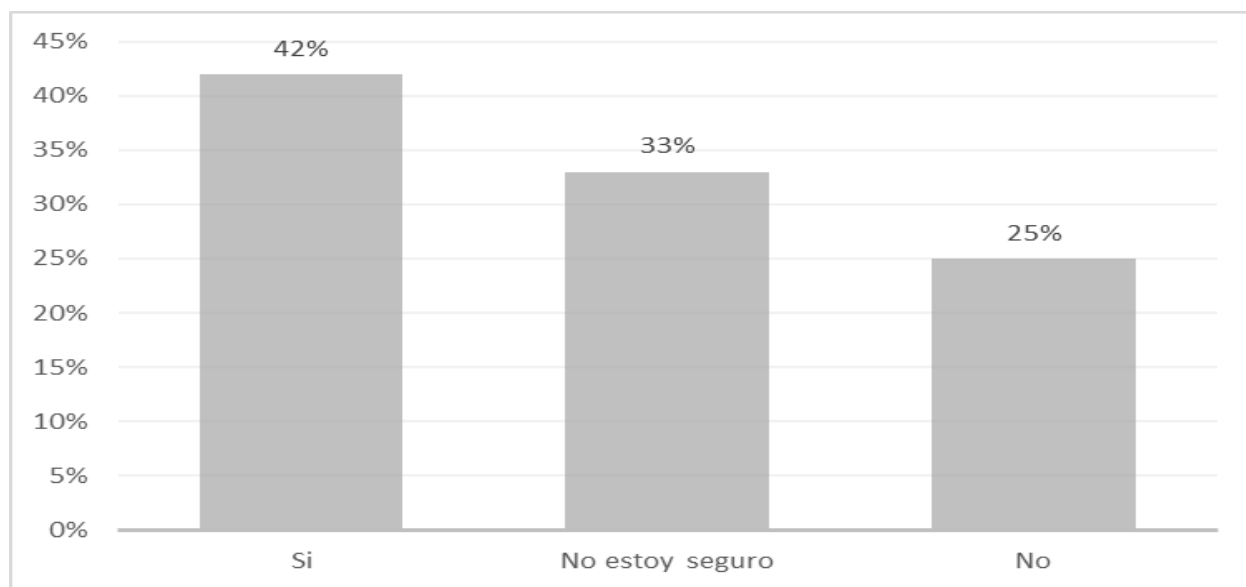


La baja incidencia de las instituciones educativas como proveedoras de contenidos relevantes sobre energía solar, evidencia una desconexión entre los programas formativos y la necesidad de

preparar a los estudiantes en competencias relacionadas con energías renovables. Esta situación sugiere barreras estructurales que limitan el uso y aprovechamiento de fuentes educativas más sólidas y confiables.

De igual manera, frente los resultados obtenidos referentes a la vinculación de contenidos sobre energía solar, el resultado de la Figura 4, muestra que más de la mitad de los estudiantes encuestados no tiene certeza sobre la presencia de contenidos relacionados con la energía solar en sus clases, mientras que el 42% confirma que sus instituciones educativas abordan este tema. Estos datos reflejan una carencia significativa en la oferta educativa respecto a las energías renovables, lo que limita la posibilidad de que los estudiantes adquieran conocimientos fundamentales en esta área.

Figura 4 Vinculación de contenidos sobre energía solar en el currículo escolar

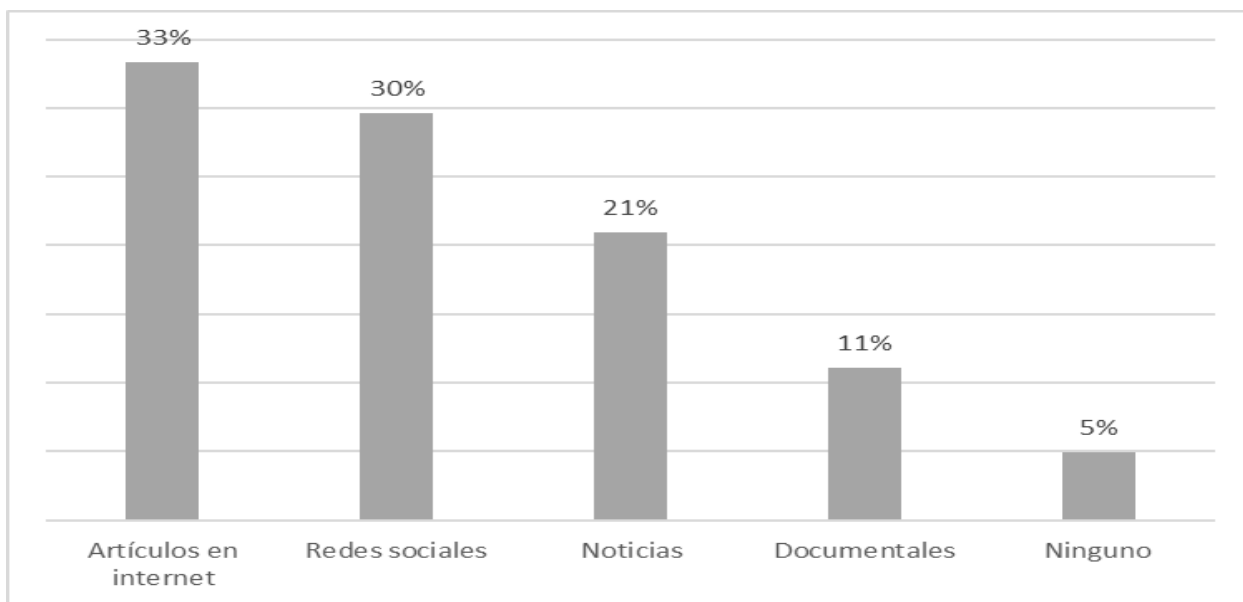


La limitada inclusión de contenidos sobre energía solar en los programas académicos sugiere deficiencias en el rol de las instituciones educativas como fuentes primarias de información técnica y científica. Esta brecha formativa evidencia la necesidad de reforzar la incorporación de conceptos sobre energías renovables en los planes de estudio, asegurando que los estudiantes

tengan acceso a conocimientos claros, precisos y aplicables. Se identifica la falta de estrategias educativas adicionales, como talleres, que ayuden a comprender y reforzar el conocimiento sobre energía solar en el entorno escolar.

Frente a la influencia de los medios de comunicación en el conocimiento de la energía solar, los resultados de la Figura 5, indican que más del 60 % de los encuestados recurren a Internet como su principal fuente de conocimiento sobre energías renovables, esta tendencia refleja un patrón de consumo de información digital que, aunque accesible y de fácil uso, conlleva riesgos significativos en términos de precisión y validez científica.

Figura 5 Influencia de los medios de comunicación en el conocimiento de la energía solar

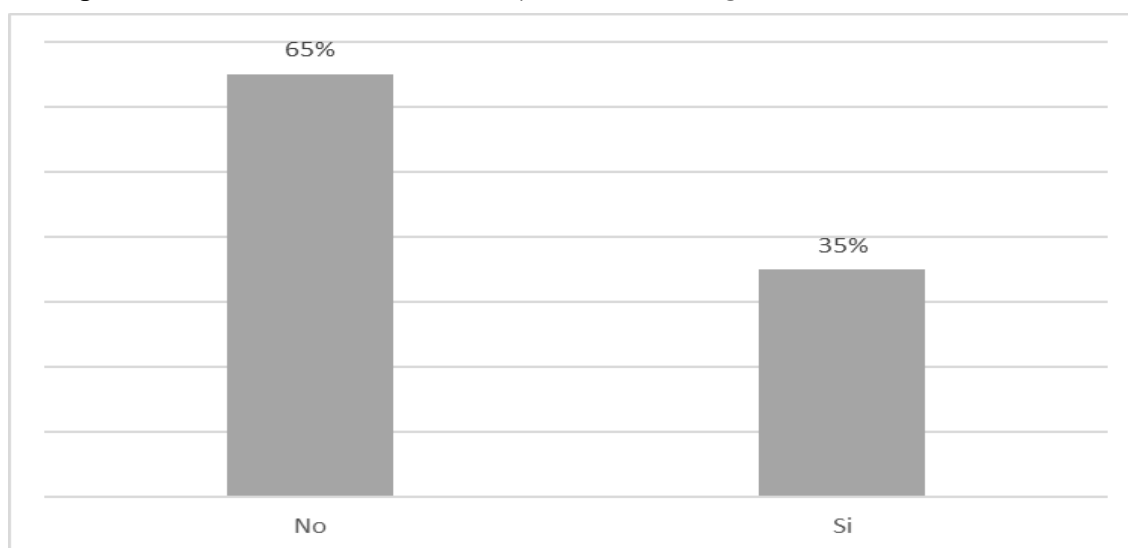


Esto sugiere que las fuentes más consultadas sobre energías renovables y cambio climático se centran en la plataforma digital, lo que implica el riesgo de acceder a información con baja sustentación científica. En particular, las redes sociales tienden a priorizar el intercambio de contenido que, en muchos casos, carece de rigor técnico y académico. Esta situación resalta la importancia de fomentar en los estudiantes habilidades críticas para identificar y seleccionar

fuentes confiables, garantizando que su aprendizaje se base en información verificada y de calidad

Sin embargo, el conocimiento de usuarios que utilizan energía solar en sus viviendas, la Figura 6 muestra que más de la mitad de los encuestados no identifican personas cercanas que utilicen energía solar en sus viviendas, permitiendo inferir que en la actualidad una gran parte de la población en general no relaciona la energía solar como una opción considerable para obtener energía en su hogar.

Figura 6 Conocimiento de usuarios que utilizan energía solar en sus viviendas



El análisis de los resultados obtenidos revela una falta de interés notable por parte de los estudiantes hacia el tema de la energía solar, lo cual puede estar relacionado con varios factores estructurales y pedagógicos. Aunque los estudiantes recurren frecuentemente a fuentes de información informales, como Internet, para conocer sobre energías renovables, esto permite inferir, que el contenido encontrado en dichas plataformas, aunque accesible, carece de la profundidad y el rigor científico siendo éste necesario para desarrollar una comprensión sólida y precisa sobre el tema.

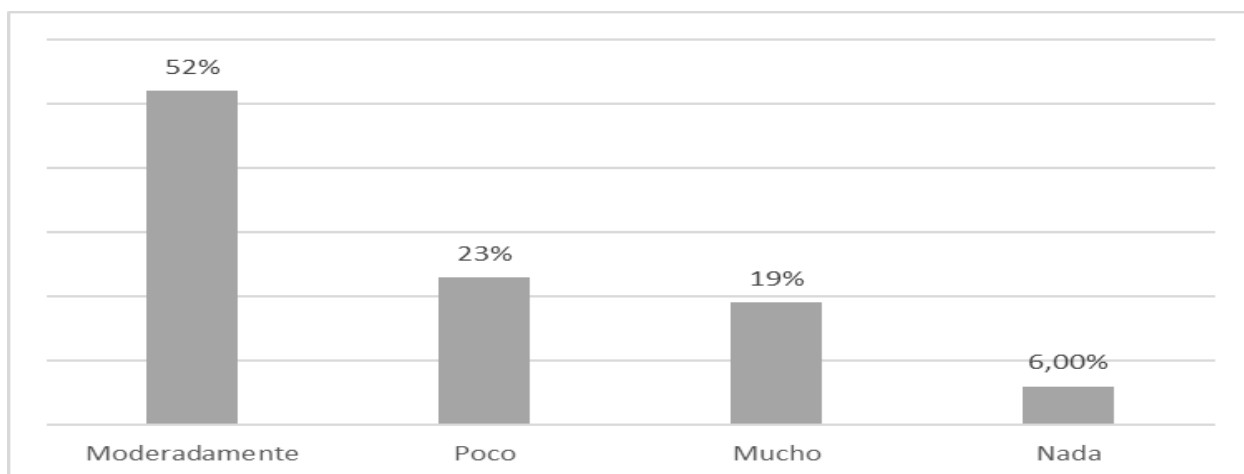
Esta dependencia de fuentes digitales, en lugar de medios educativos formales, refleja una falta de integración efectiva de contenidos sobre energías renovables en los programas escolares. La limitada presencia de estos temas en el currículo reduce significativamente la exposición de los estudiantes a conocimientos clave, dejando una brecha entre la información general disponible y la capacidad de los estudiantes para comprender e implementar soluciones energéticas sostenibles de manera práctica.

Grado de conocimiento de los estudiantes sobre los beneficios ambientales de la energía solar

En este objetivo, se busca identificar el conocimiento de los estudiantes acerca del impacto positivo que tiene la energía solar en el medio ambiente. Este análisis permite identificar las brechas de conocimiento y orientar las estrategias educativas hacia una mayor comprensión y valoración de las energías renovables. Al conocer el nivel de entendimiento de los estudiantes, se podrán desarrollar iniciativas que promuevan la adopción de prácticas sostenibles y la conciencia ambiental en el entorno educativo, contribuyendo así a la formación de ciudadanos más responsables y comprometidos con el cuidado del planeta.

Frente al interés estudiantil en los temas de Energía Solar, se identifica que más de la mitad de los encuestados manifiestan un interés moderado en estudiar temas relacionados con energía solar, como se evidencia en la Figura 7. Este hallazgo sugiere que, si bien existe una disposición inicial por parte de los estudiantes hacia estos temas, su interés no se traduce en una motivación sólida, posiblemente debido a la falta de conocimientos previos o experiencias educativas significativas que fortalezcan su comprensión sobre los beneficios ambientales de esta fuente de energía

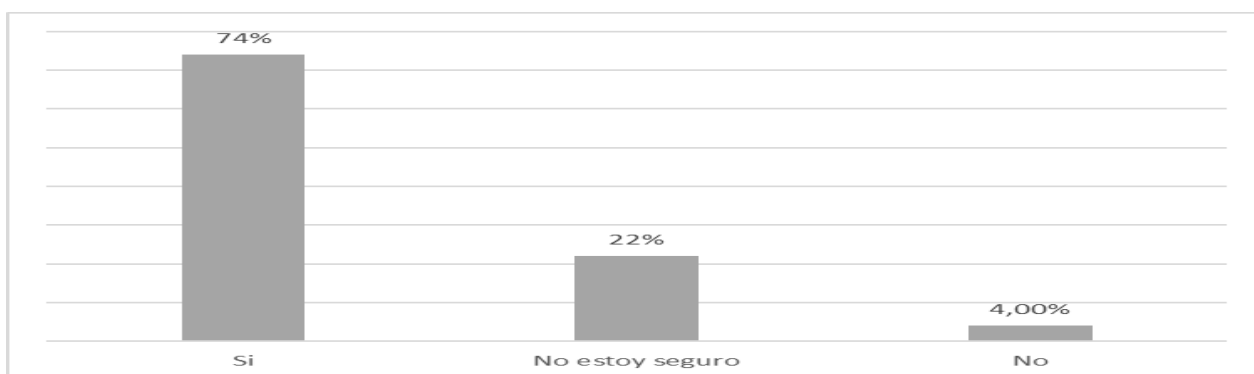
Figura 7 Interés estudiantil en los temas de Energía Solar



limitada presencia de programas formativos enfocados en energías renovables y sostenibilidad ambiental restringe la capacidad de los estudiantes para desarrollar un interés más profundo y efectivo en estas áreas.

Frente a la indagación respecto al tipo de actividades que permitan adquirir información referente a la energía solar, en la Figura 8, se identifica que una gran mayoría de las personas prefieren realizar actividades prácticas que les permitan tener conocimientos, referentes a los beneficios ambientales de la energía solar.

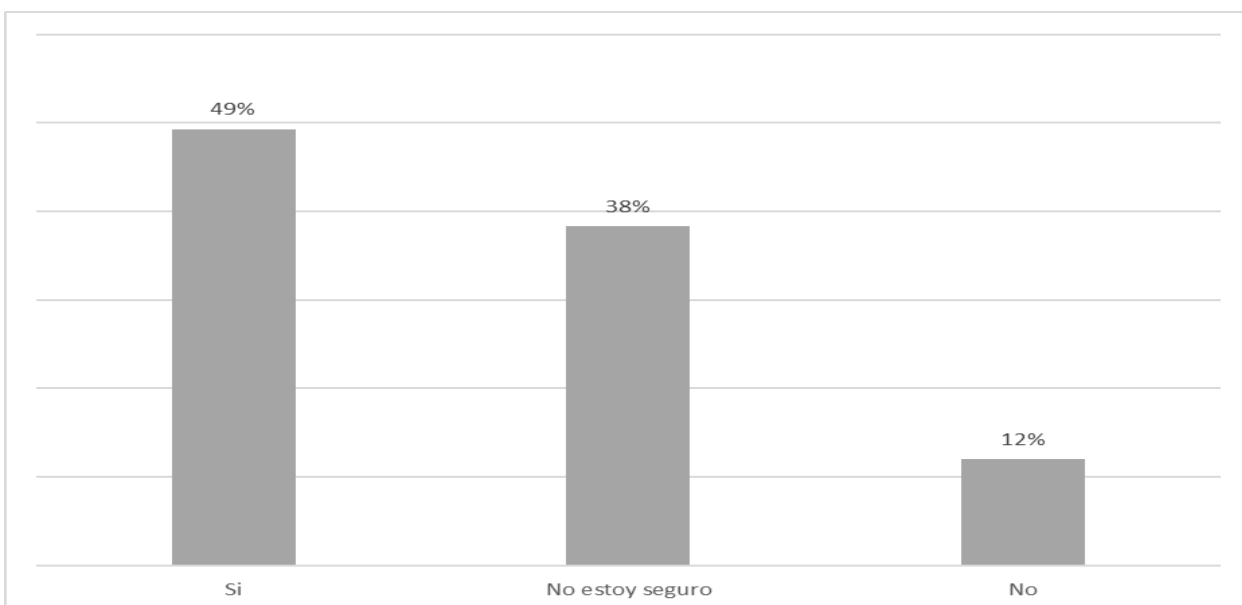
Figura 8 Actividades de interés estudiantil que aportan a los conocimientos relacionados con Energía Solar



Esta información permite suponer que en la actualidad la enseñanza transmitida de carácter verbal, puede tener una mejora, permitiendo que, a través de las prácticas, los estudiantes, busquen la construcción de conocimientos desde la vivencia. De esta manera, los estudiantes podrían comprender de forma más tangible la funcionalidad de los conceptos adquiridos e identificar con mayor claridad el aporte de la energía solar en la mitigación del cambio climático

En cuanto al conocimiento sobre el impacto de la energía solar en la reducción del cambio climático, en la Figura 9, se observa que aproximadamente la mitad de los estudiantes encuestados no identifican con claridad o manifiestan incertidumbre sobre el impacto que tiene la energía solar en la mitigación del cambio climático. Este hallazgo refleja una carencia significativa en el conocimiento sobre los beneficios ambientales que ofrecen las energías limpias, particularmente en lo que respecta a su capacidad para reducir emisiones de gases de efecto invernadero y contribuir al desarrollo sostenible.

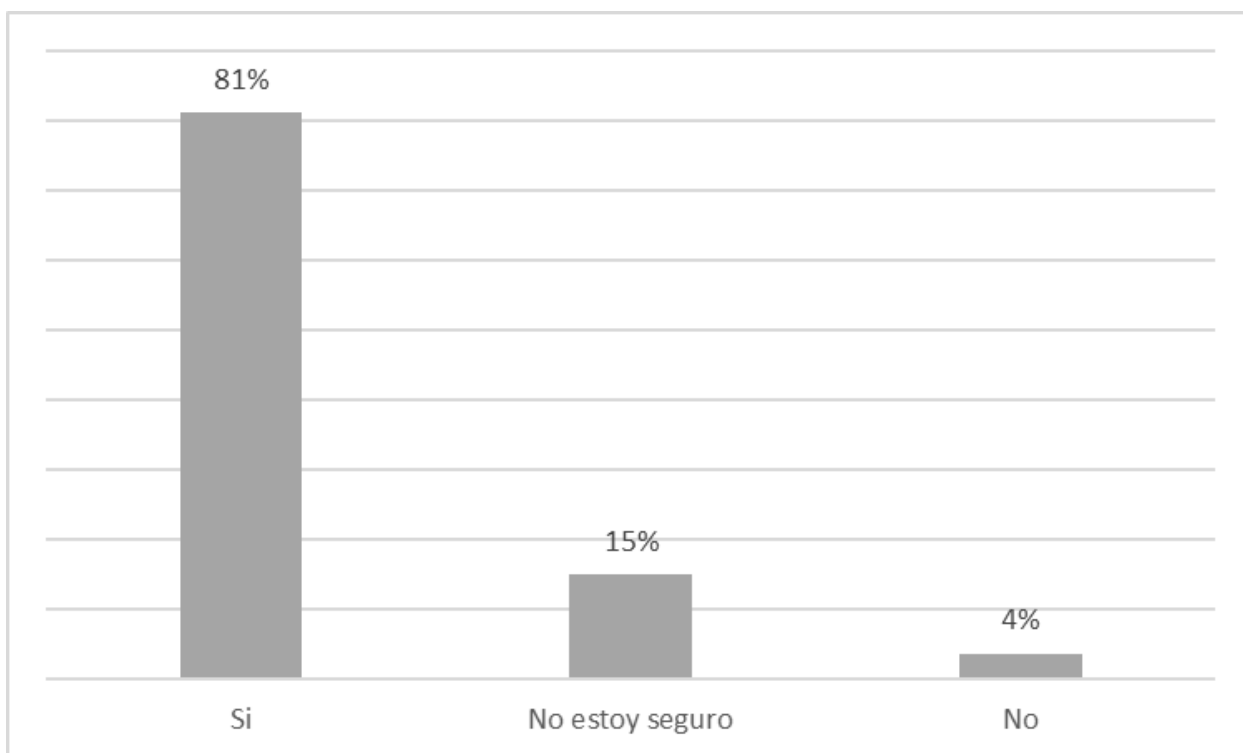
Figura 9 Conocimiento sobre el impacto de la energía solar en la reducción del cambio climático



Esta falta de comprensión evidencia una deficiencia en la enseñanza de los conceptos fundamentales de las energías renovables, tanto en su funcionamiento como en sus aplicaciones prácticas. Además, subraya la necesidad de fortalecer los contenidos educativos relacionados con la importancia de la energía solar en la preservación de los ecosistemas y en la continuidad de las especies que habitan el planeta. La limitada percepción de los estudiantes sobre estos temas sugiere también que no se promueve adecuadamente la conciencia ambiental ni la comprensión de las consecuencias del uso de fuentes energéticas no sostenibles.

Frente al conocimiento de la investigación se identifica que aproximadamente el 80% de los estudiantes reconocen la energía solar como una fuente de energía más limpia, de acuerdo con la Figura 10, este hallazgo es alentador, ya que indica que, a pesar de que no acceden a fuentes de información profunda o especializada, los estudiantes han logrado asimilar conceptos fundamentales sobre energías limpias y su impacto positivo en el medio ambiente.

Figura 10 Percepción de la energía solar como una fuente de energía limpia



Sin embargo, al conectar este resultado con el análisis anterior, se observa una brecha importante: aunque los encuestados identifican la energía solar como una opción disponible, económica, sostenible y favorable para el cuidado ambiental, cerca de la mitad de ellos aún muestran confusión o falta de claridad sobre su papel en la mitigación del cambio climático. Esta dualidad refleja que, si bien los estudiantes tienen nociones generales sobre las ventajas de la energía solar, no comprenden plenamente sus beneficios ambientales específicos ni su impacto en la reducción de los gases de efecto invernadero.

Este análisis sugiere que, aunque existe una percepción positiva hacia las energías limpias, es necesario profundizar en la enseñanza de cómo estas fuentes contribuyen directamente a la sostenibilidad del planeta. La limitada claridad sobre el vínculo entre energías renovables y cambio climático evidencia una oportunidad para reforzar los contenidos educativos, integrando conceptos que conectan la teoría con la realidad ambiental que enfrentamos. Frente al impacto de la energía solar en la calidad del aire, de acuerdo con la Figura 11, se logra identificar que alrededor del 60% de la población encuestada reconoce la energía solar como una herramienta que permite mejorar la calidad del aire y sus beneficios ambientales, en el proceso de reducción de la contaminación al sustituir fuentes de energía basadas en combustibles fósiles.

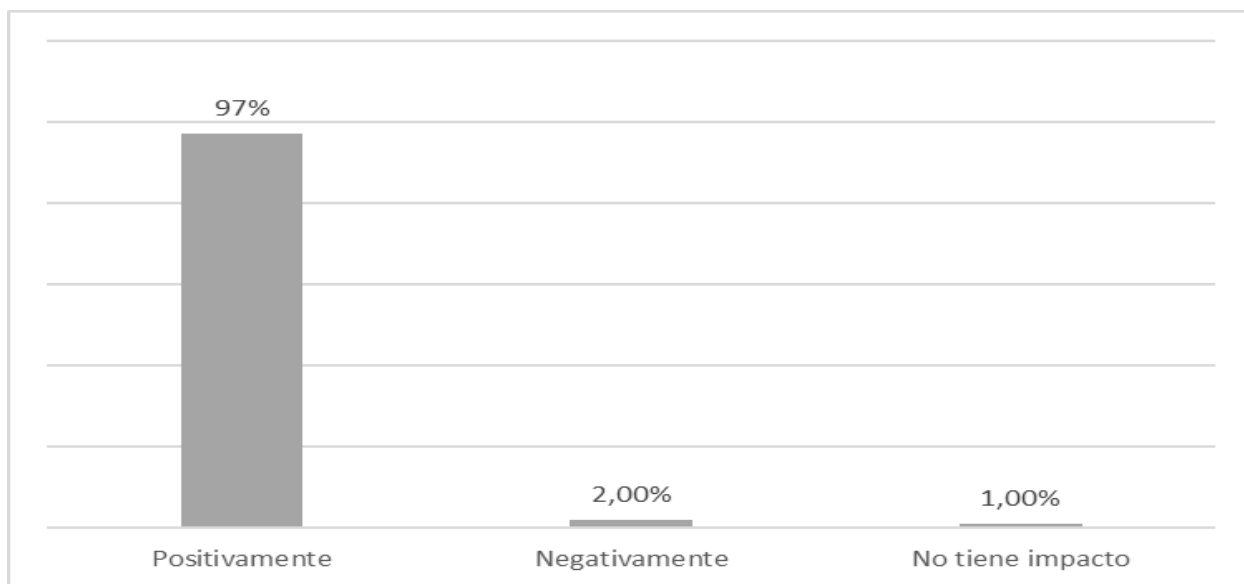
Figura 11 Impacto de la Energía Solar en la mejora de la calidad del aire



Asimismo, se observa que un número considerable de estudiantes desconoce la importancia de mejorar la calidad del aire mediante el uso de energía solar, lo que revela una brecha en la comprensión de sus beneficios ambientales. Esto indica la necesidad de fortalecer la educación en torno a las energías renovables, para que los estudiantes comprendan cómo el uso de energías limpias contribuye a la reducción de emisiones contaminantes y favorece un aire más puro.

Según los resultados frente al impacto de la energía solar en la conservación del medio ambiente, se puede observar en la Figura 12, que alrededor del 97% de los estudiantes encuestados reconocen el impacto positivo en la preservación del medio ambiente. Esto sugiere que existe una percepción favorable hacia las energías renovables, lo que constituye un avance significativo en la construcción de una cultura ambiental entre los estudiantes.

Figura 12 Impacto de la Energía Solar en la conservación del Medio Ambiente



Sin embargo, al comparar en detalle este resultado con el del Impacto de la Energía Solar en la mejora de la calidad del aire, se evidencia que cerca del 40% de los encuestados no consideran que esta tecnología tenga un efecto directo. Esta discrepancia revela una deficiencia en la

comprensión de los conceptos esenciales sobre este tipo de energías y sus beneficios en la mejora de la calidad del aire.

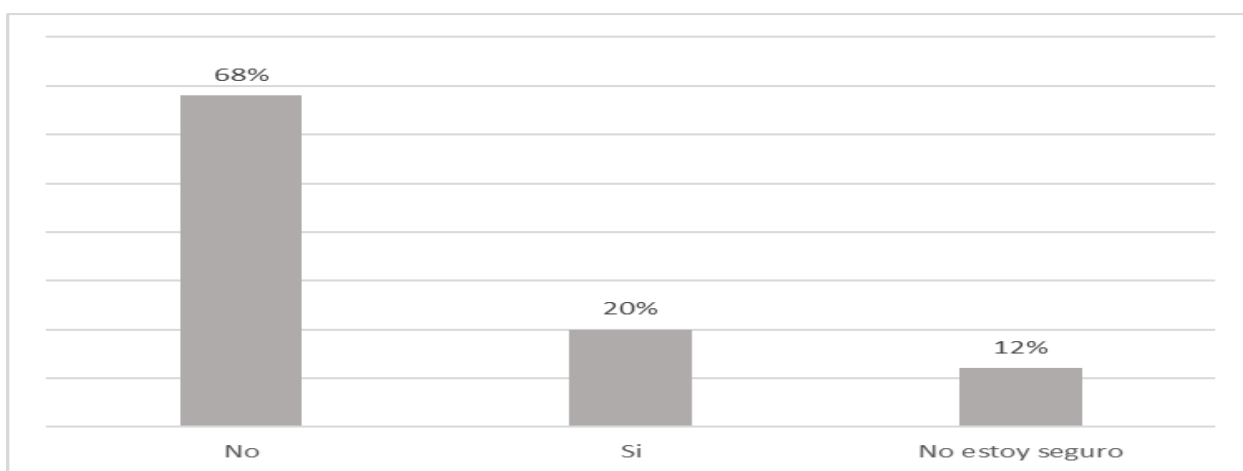
Estrategias educativas para mejorar el conocimiento sobre la energía solar en los estudiantes

Con el análisis de los datos obtenidos para este capítulo, se busca identificar métodos y actividades que fortalezcan la comprensión y el interés de los estudiantes respecto a las fuentes de energía limpias. A través de estas estrategias, se pretende promover un aprendizaje efectivo y práctico que impulse y fomente una mayor conciencia ambiental en la comunidad educativa.

En el aprendizaje práctico como la construcción de sistemas solares y la medición de consumo energético atraerán más estudiantes, mejorando su compromiso y obtención de conocimientos.

En cuanto a la identificación de proyectos comunitarios que utilizan energía solar, en la Figura 13 se identifica, que aproximadamente el 80% de los encuestados no reconocen o no están seguros de conocer proyectos comunitarios que utilicen energía solar. Este hallazgo pone de manifiesto una problemática relevante por la falta de visibilidad o inexistencia de iniciativas locales orientadas al uso de esta fuente de energía renovable.

Figura 13 Identificación de proyectos comunitarios que utilizan energía solar

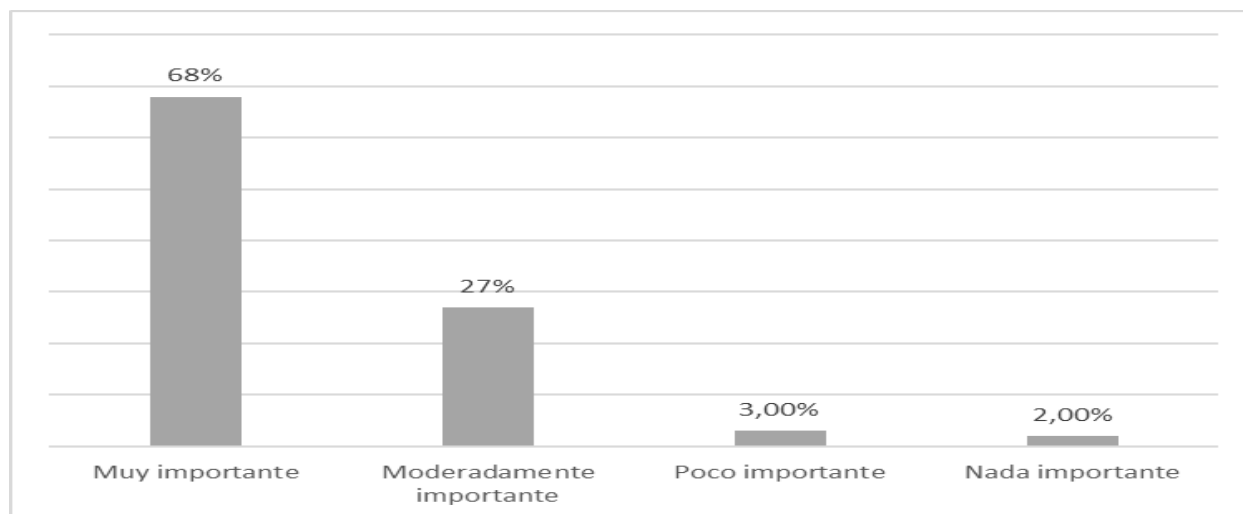


La ausencia de proyectos identificables por los estudiantes refleja dos posibles escenarios: o bien no se están desarrollando iniciativas comunitarias que promuevan el uso de energía solar, o estas iniciativas no están siendo comunicadas y promovidas de manera efectiva, limitando la comprensión y valoración de los beneficios que las energías limpias pueden aportar a la comunidad y al medio ambiente.

Al generar una conciencia ambiental en los estudiantes puede ser un estímulo para establecer alianzas y fomentar la participación en proyectos comunitarios, no solo crea un interés, sino que también transforma el conocimiento teórico en una acción práctica, fortaleciendo el aprendizaje.

Si bien las instituciones educativas pueden ser promotores de la conciencia ambiental y el aprendizaje práctico, los resultados sugieren que la integración de proyectos de energía solar en las escuelas carece de impacto significativo en los estudiantes. Esta situación subraya la necesidad de fortalecer la conexión entre las instituciones educativas y la comunidad mediante la implementación de proyectos que visibilicen el potencial de las energías renovables.

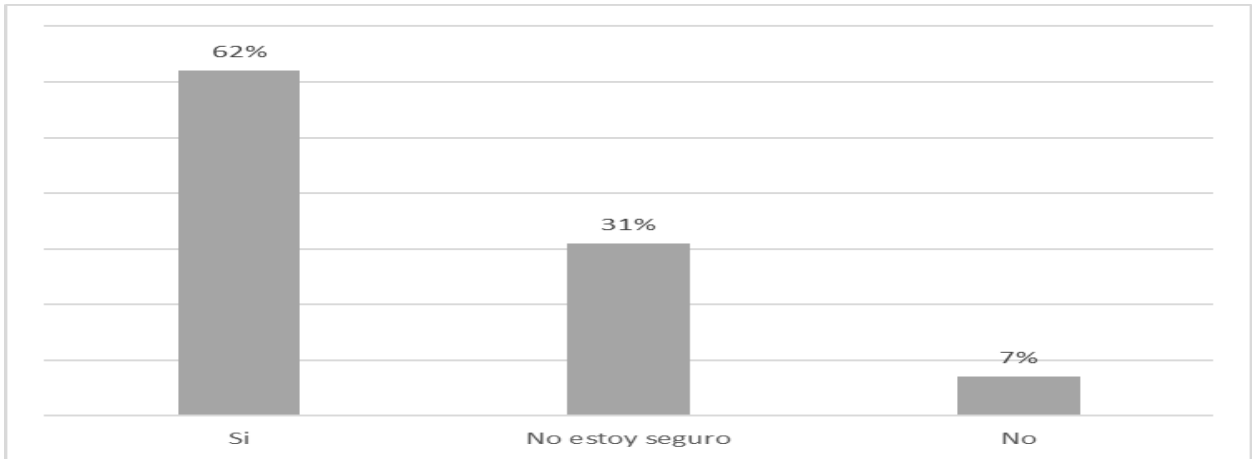
Respecto a la importancia de la energía solar para el futuro ambiental, en la Figura 14 se observa que más del 80% de los estudiantes encuestados, reconocen la importancia de la energía solar para el futuro ambiental. Este hallazgo indica una conciencia generalizada sobre el valor de las energías renovables como herramientas fundamentales para la preservación del medio ambiente a largo plazo. Sin embargo, a partir de las respuestas obtenidas en otras preguntas del cuestionario, se evidencia una falta de conciencia sobre la necesidad de implementar estas tecnologías de manera inmediata.

Figura 14 Importancia de la energía solar para el futuro ambiental

Aunque los estudiantes valoran las energías renovables para el futuro, se observa que no perciben con claridad la urgencia de su implementación en el presente. Esto es preocupante, dado que las consecuencias ambientales ya son visibles hoy, a través del cambio climático, la contaminación del aire y el agotamiento de recursos naturales que requieren acciones inmediatas. La creencia de que estas tecnologías son una solución futura puede retrasar la adopción de medidas necesarias para mitigar los problemas actuales.

Por otro lado, frente al uso obligatorio de energía solar para la protección del medio ambiente, en la Figura 15, se evidencia por parte de los encuestados una mayor comprensión en cuanto a la necesidad de implementar estrategias educativas que permitan mejorar el conocimiento sobre la energía solar. Aunque existe una conciencia creciente sobre la relevancia de las energías renovables para el futuro, también se ha detectado que el conocimiento técnico y práctico sobre este tipo de energías es limitado. Por ello, las estrategias propuestas deben abordar tanto los aspectos conceptuales y teóricos como la aplicación práctica y contextualizada de la energía solar, para consolidar una educación ambiental más sólida y efectiva.

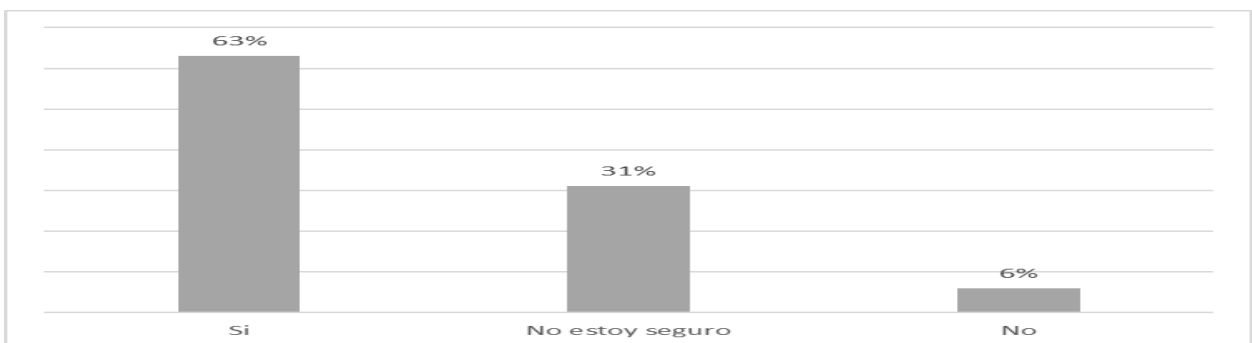
Figura 15 Uso obligatorio de Energía Solar para la protección del Medio Ambiente



Estos resultados reflejan una creciente conciencia ambiental entre los jóvenes y el reconocimiento del impacto positivo de las energías renovables como elemento clave para el desarrollo sostenible. La aceptación de la energía solar como una medida esencial sugiere que los estudiantes consideran las energías limpias una solución viable para mitigar los efectos del cambio climático y proteger el ecosistema.

Frente al interés en la inclusión de contenidos sobre energía solar en el aula, según la Figura 16, se identifica que alrededor de un 60% de los encuestados están seguros de que tienen interés en que en sus clases se impartan conocimientos sobre energía solar.

Figura 16 Interés en la inclusión de contenidos sobre energía solar en el aula



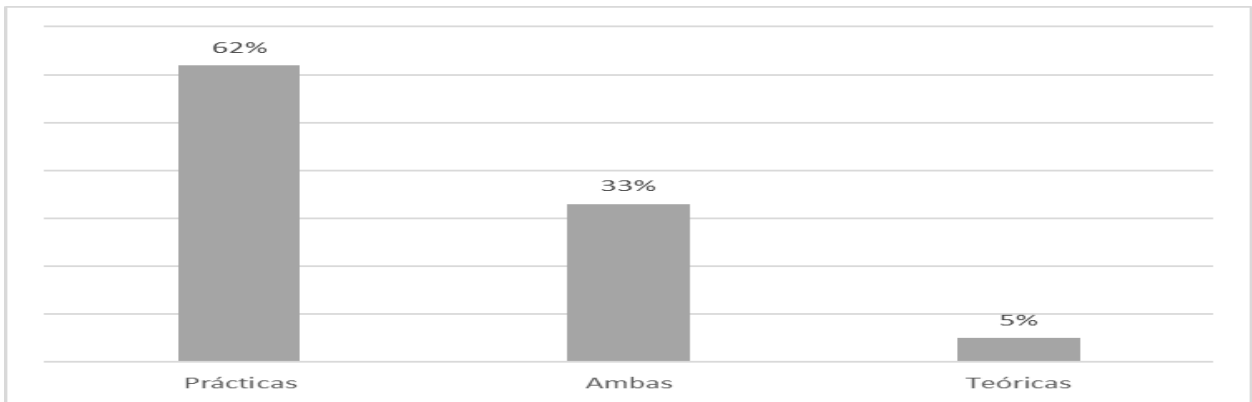
Esta información permite inferir que un porcentaje alto de los encuestados identifica con claridad la importancia de tener conocimientos frente al uso de energías limpias y sus aportes al cuidado del medio ambiente.

Estos resultados reflejan una motivación intrínseca hacia el aprendizaje ambiental, lo que destaca la creciente conciencia de los jóvenes sobre la importancia del uso de energías renovables para mitigar el cambio climático y promover la sostenibilidad. Esto permite identificar una oportunidad de fortalecer la educación ambiental y técnica en las instituciones educativas, proporcionando conocimientos que contribuyan al desarrollo de ciudadanos responsables y comprometidos con la transición energética. Sin embargo, estas aspiraciones se ven obstaculizadas por barreras estructurales, como la escasa inclusión de la energía solar en los currículos educativos.

Este contexto resalta una oportunidad crucial para fortalecer la educación ambiental y técnica en las instituciones educativas. Al incorporar conocimientos sobre energías renovables en los planes de estudio, se puede preparar a los estudiantes para convertirse en ciudadanos responsables y comprometidos con la transición energética, cerrando así la brecha entre el interés de los jóvenes y la formación que reciben.

Respecto a la preferencia de los estudiantes entre actividades prácticas o teóricas para aprender sobre energía solar, se identifica, de acuerdo con la información de la Figura 17 que cerca del 62% de los encuestados manifiesta una clara inclinación hacia actividades predominantemente prácticas, permitiendo evidenciar un mejor aprendizaje a través de la experiencia directa y la aplicación real de los conceptos.

Figura 17 Preferencia de los Estudiantes entre Actividades Prácticas o Teóricas para Aprender sobre Energía Solar



Estos resultados resaltan la necesidad de diseñar estrategias educativas que prioricen enfoques prácticos, integrando proyectos, experimentos y visitas a instalaciones que utilicen energía solar. La combinación de teoría y práctica no solo facilitará una comprensión más profunda del tema, sino que también incentivará la participación activa de los estudiantes, permitiéndoles aplicar los conocimientos adquiridos en contextos reales y relevantes.

Este enfoque práctico es aún más validado, teniendo en cuenta los resultados respecto a la comprensión de la energía solar a través de los proyectos escolares donde se identifica una aceptación del 94% de los estudiantes, hacia la metodología pedagógica basada en proyectos escolares relacionados con energía solar, como se observa en la Figura 18.

Figura 18 Comprensión de la Energía Solar a través de proyectos escolares

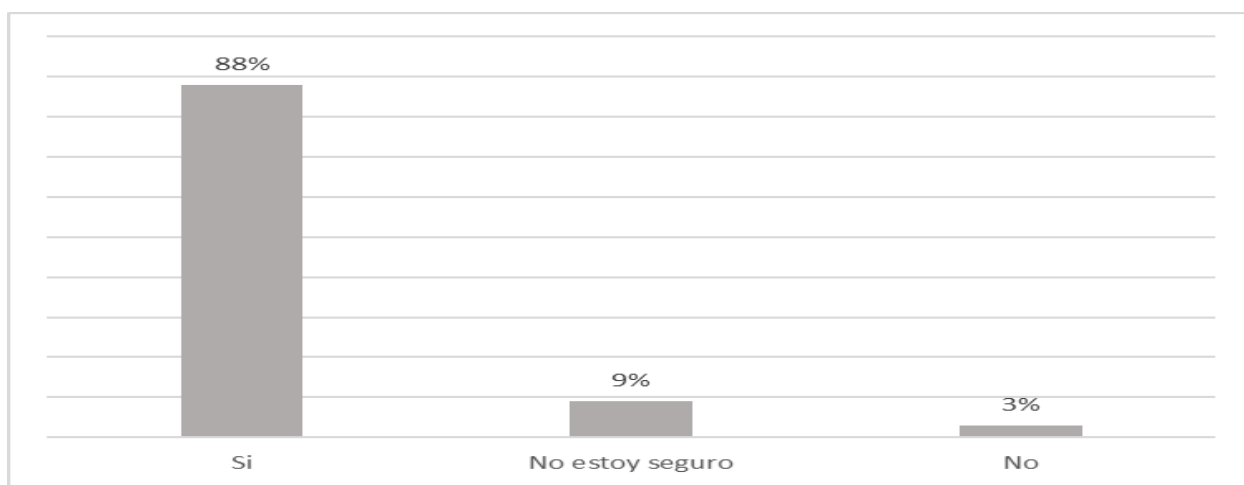


Estos resultados permiten identificar que la gran mayoría de los estudiantes considera que estos proyectos contribuirían significativamente a su comprensión del tema, lo que subraya la importancia de estrategias educativas centradas en la práctica. Estas metodologías no solo permiten facilitar un aprendizaje profundo, sino que también motivan la participación activa de los estudiantes, permitiéndoles aplicar los conocimientos adquiridos en contextos reales.

La creación de organizaciones es una iniciativa que puede llevar al interés de los estudiantes por aprender de manera activa, fomentando un ambiente donde puedan explorar su curiosidad y creatividad y así no solo mejorar su conocimiento, sino que también fortalece su sentido de pertenencia y responsabilidad.

Con relación a la estrategia educativa, encaminadas a identificar proyectos funcionales con el uso de energía solar, se puede identificar, de acuerdo con la Figura 19, que alrededor del 88% de los estudiantes muestra una actitud favorable hacia la organización de visitas a instalaciones solares, lo que confirma su alto interés en obtener experiencias prácticas y observar cómo se implementa la energía solar en contextos reales. Este dato refuerza la eficacia de las estrategias educativas basadas en la observación directa y el aprendizaje experiencial para consolidar conocimientos de manera significativa.

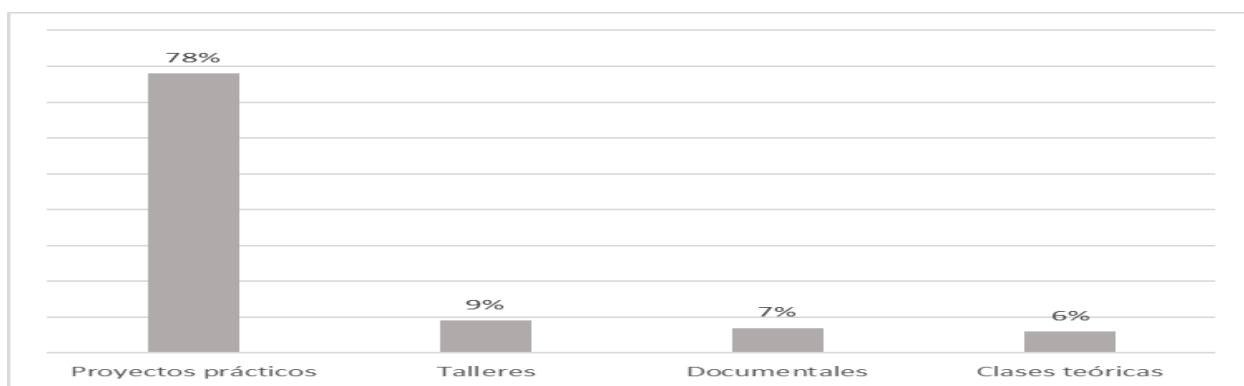
Figura 19 Identificación de proyectos funcionales con el uso de energía solar



Las visitas a instalaciones solares permiten visualizar el impacto de las energías renovables en la realidad, reforzando los conceptos aprendidos en el aula y fomentando una comprensión más significativa del tema. En conjunto con proyectos escolares y experimentos, estas experiencias contribuirán a preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos ambientales y motivarlos hacia la adopción de prácticas sostenibles en su vida cotidiana y profesional.

De igual manera, frente a la identificación de métodos efectivos que permiten adquirir conocimientos en energía solar, en la Figura 20 se identifica que alrededor del 78%, de los estudiantes prefiere proyectos prácticos, lo que refleja una clara inclinación hacia el aprendizaje experiencial. Este resultado destaca la efectividad de los métodos activos donde los estudiantes pueden experimentar, aplicar conceptos en situaciones reales y desarrollar habilidades mediante la práctica directa.

Figura 20 Métodos educativos efectivos que permiten adquirir conocimientos en energía solar



De otro lado, al identificar el interés de los estudiantes en la participación de grupos de estudios en energía solar, la Figura 21 permite observar que alrededor del 65% de los estudiantes, no tienen

Así mismo, alrededor del 22%, de los encuestados, prefieren otro método de aprendizaje como talleres, documentales o clases teóricas, lo que permite identificar que los estudiantes consideran insuficientes las clases teóricas para comprender la energía solar. Sin embargo, esto no implica

que la teoría sea innecesaria, sino que debe ser integrada con actividades prácticas para que el aprendizaje sea más efectivo.

Capítulo 4. Conclusiones

El análisis realizado permitió identificar que la principal fuente de información sobre energía solar utilizada por los estudiantes son los medios digitales, en particular internet y las redes sociales, seguidos de material académico y capacitaciones en el aula. Sin embargo, se observó una baja participación en actividades prácticas o extracurriculares. Esto indica una oportunidad para diversificar los medios y recursos educativos que se emplean para enseñar sobre la energía solar, ampliando el acceso a experiencias prácticas que complementen el aprendizaje teórico.

Se determinó que, aunque la mayoría de los estudiantes reconoce que la energía solar es una fuente de energía limpia y renovable, su comprensión de los beneficios ambientales más específicos, como la mejora en la calidad del aire y la reducción de emisiones contaminantes, es limitada. Este déficit de conocimiento resalta la necesidad de fortalecer la educación en torno a los impactos ambientales concretos que el uso de la energía solar puede tener, no solo en términos globales, sino también a nivel local en las comunidades.

A partir de los hallazgos obtenidos, se proponen algunas estrategias educativas para mejorar el conocimiento como son:

La implementación de talleres prácticos en los que los estudiantes puedan interactuar directamente con tecnologías solares, como paneles solares o dispositivos solares caseros.

La Incorporación de contenidos multimedia interactivos, como simulaciones y videos educativos, que expliquen de manera visual los beneficios de la energía solar para el medio ambiente.

Realización de proyectos escolares colaborativos donde los estudiantes investiguen y propongan soluciones energéticas renovables para su institución educativa.

Charlas y visitas guiadas a instalaciones que utilizan energía solar, como empresas locales o centros comunitarios, para que los estudiantes vean de primera mano cómo funciona y se implementa esta tecnología.

A continuación, se identifican algunas recomendaciones cuya implementación son importantes para obtener un mayor conocimiento sobre Energía Solar y sus Beneficios Ambientales:

Es necesario incluir una mayor variedad de fuentes, como talleres presenciales, visitas a instalaciones con energía solar y proyectos escolares prácticos, para complementar el uso de medios digitales e internet. Las bibliotecas escolares deben estar equipadas con material actualizado sobre energías renovables, se recomienda que las instituciones educativas incorporen módulos específicos sobre los beneficios ambientales de la energía solar y otras energías limpias. Esto debe incluir la relación directa entre el uso de energía solar y la mejora de la calidad del aire, la reducción de emisiones y la preservación del medio ambiente.

Se recomienda el desarrollo de proyectos solares en las escuelas que incluyan la instalación de pequeños sistemas de energía solar en las escuelas, que puedan ser utilizados como recursos didácticos para demostrar el funcionamiento y los beneficios de estas tecnologías. La creación de estos proyectos puede involucrar a los estudiantes en su diseño y monitoreo, promoviendo un aprendizaje activo.

Algunas de las acciones concretas para la implementación de proyectos solares en escuelas corresponden a la evaluación de la viabilidad técnica y económica, realizando un estudio preliminar sobre el potencial de instalación de paneles solares en las escuelas, considerando factores como el espacio disponible, la radiación solar en la zona y los costos iniciales.

Se recomienda buscar alianzas con empresas de energía renovable para la donación o financiamiento de estos proyectos. Es esencial capacitar a los profesores para que puedan

integrar el conocimiento de la energía solar en sus clases. Esto incluye formación sobre las tecnologías disponibles y la manera de hacerlas accesibles y comprensibles para los estudiantes.

Se debe establecer un plan de monitoreo regular que permita a los estudiantes participar activamente en la revisión del desempeño de los paneles solares instalados en las escuelas, de esta manera, se fomenta la responsabilidad y el aprendizaje continuo sobre el mantenimiento de sistemas energéticos sostenibles. Promover la participación de la comunidad escolar y los padres de familia en los proyectos solares, incentivando visitas guiadas y charlas abiertas que permitan difundir los beneficios de la energía solar más allá del ámbito escolar.

Estas conclusiones responden directamente a los objetivos planteados y brindan un camino claro para mejorar el conocimiento sobre energía solar en los estudiantes, integrando acciones prácticas y educativas que fomenten un cambio real en las instituciones educativas.

Los resultados obtenidos a partir de la encuesta aplicada a estudiantes de noveno, décimo y undécimo grado en las instituciones educativas en Chía, Cundinamarca, revelan una serie de brechas significativas en el conocimiento y acceso a información sobre energía solar. Aunque los estudiantes demostraron cierto nivel de familiaridad con los beneficios generales de la energía solar, como la reducción de emisiones de CO₂, la mayoría no cuenta con un conocimiento técnico profundo ni un acceso sistemático a fuentes confiables y educativas sobre el tema.

Frente a las estrategias educativas sobre energía solar, los resultados de esta investigación reflejaron la necesidad de fortalecer diversas metodologías, que permitan aprovechar tanto los recursos digitales como las experiencias prácticas, con el fin de que los estudiantes comprendan de manera consciente la importancia de las energías renovables en la preservación del medio ambiente; así mismo, en esta misma investigación se identificó que los estudiantes recurren en su mayoría a Internet y redes sociales para obtener información, este hallazgo permite identificar la necesidad esencial que las instituciones educativas asuman un rol

más activo, promoviendo el uso de fuentes variadas, confiables y accesibles para asegurar una comprensión profunda y consciente de los beneficios de la energía solar y su impacto ambiental.

Por otro lado, aunque hay una postura mayoritariamente favorable hacia la obligatoriedad del uso de la energía solar, aún persisten estudiantes que necesitan más información y orientación para entender en profundidad su relevancia. Las instituciones educativas deben centrarse en fortalecer el pensamiento crítico de los alumnos, proporcionándoles conocimientos amplios sobre los beneficios, retos y aplicaciones prácticas de la energía solar.

La combinación de metodologías prácticas y teóricas debe ser el pilar de las estrategias educativas para garantizar un aprendizaje significativo. La implementación de proyectos, talleres, visitas educativas y contenidos digitales permitirá no solo mejorar el conocimiento de los estudiantes, sino también preparar una generación más consciente, crítica y comprometida con el cuidado del medio ambiente mediante el uso de energías renovables.

Por lo tanto, se evidencia una oportunidad crítica para que las instituciones educativas asuman un papel más proactivo. Es imperativo que los programas escolares no solo incorporen contenidos teóricos sobre energía solar y energías renovables, sino que también incluyan experiencias prácticas, como talleres y proyectos, que permitan a los estudiantes interactuar directamente con estas tecnologías. Al fomentar un entorno donde los estudiantes puedan adquirir tanto conocimiento técnico como habilidades prácticas, se podría generar un mayor interés y comprensión, preparando a las futuras generaciones para enfrentar los desafíos energéticos y ambientales de manera más efectiva.

Recomendaciones

Acciones Claves

Fortalecer el conocimiento sobre energía solar en las instituciones educativas de Chía, Cundinamarca, es una importante prioridad. Esto incluye incorporar contenido de energía renovable en el plan de estudios escolar, con énfasis en el aprendizaje práctico y proyectos donde los estudiantes participan en la instalación y monitoreo de sistemas de energía solar. Además, es importante formar a los profesores para que incorporen eficazmente este contenido en sus lecciones y lo conecten con aplicaciones prácticas de la energía solar en la vida cotidiana.

Por otro lado, las alianzas estratégicas con empresas del sector energético son fundamentales para que las instituciones educativas obtengan financiamiento y apoyo técnico para implementar proyectos de energía solar en las escuelas. La participación activa de los estudiantes en estas iniciativas fomenta el aprendizaje práctico y significativo y también ayuda a reducir los costos de energía para las instituciones.

Finalmente, el uso de tecnología digital y recursos multimedia, como simulaciones y videos educativos, complementa las lecciones teóricas sobre energía solar y brinda información sobre cómo reducir las emisiones contaminantes y mejorar la calidad del aire que puede ayudar a sus estudiantes a obtener una comprensión más profunda del medio.

Líneas Futuras de Investigación

Una de las principales direcciones para futuras investigaciones será un estudio profundo de la relación entre el nivel socioeconómico de los estudiantes y su acceso a información sobre energías renovables, en particular la energía solar. Es decisivo analizar si el acceso limitado a

recursos educativos y tecnológicos incide en el conocimiento de estas tecnologías y cómo los programas educativos pueden reducir esas barreras.

Asimismo, es relevante considerar el efecto de las actividades prácticas en la comprensión e interés de los estudiantes en las energías renovables. Estudios futuros podrían analizar cómo los proyectos escolares centrados en energía solar motivan a los estudiantes a adoptar prácticas sostenibles y a involucrarse en iniciativas comunitarias.

Otra área de investigación relacionada es evaluar la eficacia de los programas de capacitación docente en energías renovables, para analizar si dichos programas brindan a los docentes las herramientas necesarias para enseñar estos temas y cómo una capacitación docente más sólida impacta el conocimiento y desempeño de los estudiantes.

Limitaciones del Estudio para Futuros Investigadores

Una de las principales limitaciones del presente estudio es la falta de un análisis detallado sobre el impacto del contexto socioeconómico en el acceso de los estudiantes a recursos educativos relacionados con la energía solar. Futuros estudios deben incorporar variables como el nivel de ingresos, acceso a internet y recursos educativos disponibles en el hogar, lo que permitirá una comprensión más integral de los desafíos que enfrentan los estudiantes en el aprendizaje sobre energías renovables.

Otra limitación es la falta de seguimiento a largo plazo sobre el impacto de los proyectos solares escolares en el conocimiento y las actitudes de los estudiantes hacia las energías limpias.

Referencias

- Agudelo, Garabito y Sánchez2021*Propuesta de aula móvil para la enseñanza de energías renovables en comunidades rurales*. Universidad EAN
- Conciencia ambiental y energía solar en estudiantes del departamento del Atlántico.2020BarranquillaAtlánticoColombia
- Creciente demanda de proyectos de energía solar en Colombia*.
- Educación ambiental y energías renovables en Colombia. 2019BogotaCundinamarcaColombia
- Emanuel Valencia & Francisco Díaz2019*Evaluación del conocimiento de los estudiantes sobre la energía solar en Bogotá*.BogotaUniversidad del Rosario.
- Gutiérrez, M., & Torres, J.2018Proyectos de energía renovable en la educación rural: Un Colombia
- IDEAM2020*Informe anual sobre recursos renovables en Colombia*Bogota Ministerio de Ambiente
- Jiménez & García2021*Fundamentos de energías renovables en la educación*.Ediciones Académicas.
- Londoño, S., & Pérez, D.2022*La energía solar como estrategia de sostenibilidad en instituciones educativas de Bogotá*. BogotaUniversidad de los Andes.
- Martinez2021Evaluación de conceptos básicos sobre energías renovables en estudiantes colombianos.Colombia
- Martínez, J., & Fernández, R. 2020*Integración de energías renovables en el currículo escolar*Editorial Educa
- Metodología de la investigación educativa*2017Investigación Académica.
- Ministerio de Minas y Energía.Ley 1715 de 2014: Marco regulatorio para la promoción de energías limpias en Colombia.2019
- Morales & Sánchez2020*Conocimiento sobre el uso de paneles solares en estudiantes de secundaria en Santander*.BucaramangaEnergía y Sociedad.
- 2021*Paneles solares: Aprendiendo sobre energías renovables en la Institución Educativa El Vergel de Tarqui Huila*.HuilaUniversidad de Huila.

Quintero, A., García2023*Uso de paneles solares en instituciones educativas rurales del Tolima.*

Educación y Energía Renovable

Roa, M., & Bustamante, F2023*Enseñanza de energías renovables en la Institución Educativa*

*Guanegro como alternativa a la generación de electricidad de fuentes fósiles*Universidad

Pedagógica Nacional.

Rojas Molina2022*Proyectos escolares de energía solar en instituciones rurales del Eje Cafetero.*

Revista Sostenibilidad y Educación

Ruiz & Delgado2021*Capacitación en energías renovables y su impacto en el Valle del Cauca.*

CaliUniversidad del Valle

Torres Acosta2021*Integración de proyectos de energía solar en la formación ambiental de*

estudiantes de Medellín. Medellín Universidad de Antioquia.

Zambrano Beltrán2021*Educación y energía renovable: Un estudio en instituciones de la Costa*

*Caribe*BarranquillaUniversidad del Atlántico

Anexos

Anexos A "Encuesta sobre Energías Renovables y sus Beneficios para el Medio Ambiente"	54
Anexos B Incluir fotografías alusivas al trabajo de campo.	62

Anexos A "Encuesta sobre Energías Renovables y sus Beneficios para el Medio Ambiente"

Somos estudiantes de la Especialización en Gerencia de Proyectos, y estamos realizando un estudio sobre el conocimiento de la energía solar y sus beneficios para el medio ambiente. Las energías limpias, como la solar, son fundamentales para reducir la contaminación y combatir el cambio climático. Este tipo de energía no produce gases nocivos ni contaminantes, lo que contribuye a un entorno más limpio y saludable.

Esta encuesta se realiza con el fin de desarrollar nuestro trabajo de grado en la especialización, buscando indagar sobre el conocimiento que tienen los estudiantes sobre la energía solar y sus beneficios ambientales.

Tus respuestas son de gran importancia, ya que nos ayudarán a mejorar las estrategias educativas sobre energías renovables en las instituciones educativas. Además, este estudio tiene como objetivo identificar áreas clave para promover el uso de energías sostenibles en nuestra comunidad.

Agradecemos tu tiempo y participación en esta encuesta. ¡Tu colaboración es invaluable para nuestro proyecto académico!

** Indica que la pregunta es obligatoria*

1. ¿Qué grado estás cursando actualmente? *

Marca solo un óvalo.

- Noveno
- Decimo
- Undécimo

Sección 2: Fuentes de Información sobre Energía Solar

Identificar las fuentes de información sobre energía solar que conoce los estudiantes

1. ¿Dónde has aprendido o escuchado acerca de la energía solar? *

(Selecciona todas las que correspondan)

Selecciona todos los que correspondan.

Escuela Internet

Redes Sociales Amigos o Familia

Medios de comunicación (TV, Radio, Periódicos) Documentales/Películas

Otro:

2. ¿Con qué frecuencia investigas o lees sobre energía solar? *

Selecciona todos los que correspondan.

Nunca

Rara vez

A veces

Frecuentemente

Siempre

3. ¿Cuál consideras que es tu principal fuente de información sobre energía solar? *

Marca solo un óvalo.

Escuela

Internet

Amigos/Familia

Redes Sociales

Ninguna

4. ¿Tu escuela imparte contenidos sobre energía solar en las clases? *

Marca solo un óvalo.

Si

no

No estoy seguro

5. ¿Qué medios de comunicación han influido más en tu conocimiento sobre la energía solar? *

Marca solo un óvalo.

Documentales

Noticias

Redes Sociales

Artículos en Internet

Ninguno

6. ¿Conoces a alguna persona que utilice energía solar en su hogar? *

Marca solo un óvalo.

Si

No

7. ¿Has participado en algún taller o actividad educativa relacionada con la energía solar? *

Marca solo un óvalo.

Si

No

8. ¿Cuánto te interesan los temas relacionados con la energía solar? *

Selecciona todos los que correspondan.

Nada

Poco

Moderadamente

Mucho

9. ¿Te gustaría aprender más sobre la energía solar a través de actividades prácticas? *

Marca solo un óvalo.

Si

No

No estoy Seguro

10. ¿Qué tipo de actividades crees que te ayudarían más a entender la energía solar? (Selecciona todas las que correspondan) *

Selecciona todos los que correspondan.

Clases interactivas

Videos/Documentales

Proyectos prácticos

Talleres en grupo

Otro _____

Sección 3: Conocimiento sobre los Beneficios Ambientales de la Energía Solar

Determinar el grado de conocimiento de los estudiantes sobre los beneficios ambientales de la energía solar

11. ¿Qué entiendes por energía solar? (Selecciona todas las que correspondan) *

Selecciona todos los que correspondan.

Energía que proviene del sol

Energía que se transforma en electricidad

Energía que se utiliza para calentar agua

No sé

12. ¿Sabes que la energía solar puede reducir las emisiones de CO₂? *

Marca solo un óvalo.

Si

No

13. ¿Qué beneficios ambientales crees que ofrece la energía solar? *

Selecciona todos los que correspondan.

Reducción de la contaminación

Ahorro energético

Menor uso de combustibles fósiles

Ninguno

14. ¿Sabes cómo ayuda la energía solar a reducir el cambio climático? *

Marca solo un óvalo.

Si

No

15. ¿Consideras que la energía solar es más limpia que otras fuentes de energía? *

Marca solo un óvalo.

Si

No

16. ¿Sabes si la energía solar puede utilizarse para mejorar la calidad del aire? *

Marca solo un óvalo.

Si

No

17. ¿Cómo crees que la energía solar impacta la preservación del medio ambiente? *

Marca solo un óvalo.

Positivamente

Negativamente

No tiene impacto

19. ¿Qué tan importante crees que es la energía solar para el futuro del medio ambiente? *

Marca solo un óvalo.

Nada importante

Poco importante

Moderadamente

importante

Muy importante

20. ¿Consideras que el uso de energía solar debería ser obligatorio para cuidar el medio ambiente? *

Marca solo un óvalo.

Si

No

Tal Vez

Sección 4: Estrategias Educativas para Mejorar el Conocimiento sobre Energía Solar

Proponer estrategias educativas para mejorar el conocimiento sobre la energía solar en los estudiantes

21. ¿Te gustaría que haya más contenidos sobre energía solar en tus clases? *

Marca solo un óvalo.

Sí
No
Tal vez

22. ¿Prefieres aprender sobre energía solar a través de actividades prácticas o teóricas? *

Marca solo un óvalo.

Prácticas
Teóricas
Ambas

23. ¿Qué actividades prácticas te gustaría realizar para aprender más sobre energía solar?
(Selecciona todas las que correspondan) *

Selecciona todos los que correspondan.

Talleres
Proyectos en grupo
Visitas a instalaciones solares Experimentos en clase
Otro: _____

24. ¿Crees que los proyectos escolares sobre energía solar te ayudarían comprender mejor el tema? *

Marca solo un óvalo.

Sí
No
Tal vez

25. ¿Te gustaría que tu escuela organice visitas a lugares donde se use energía solar?

Marca solo un óvalo.

Sí

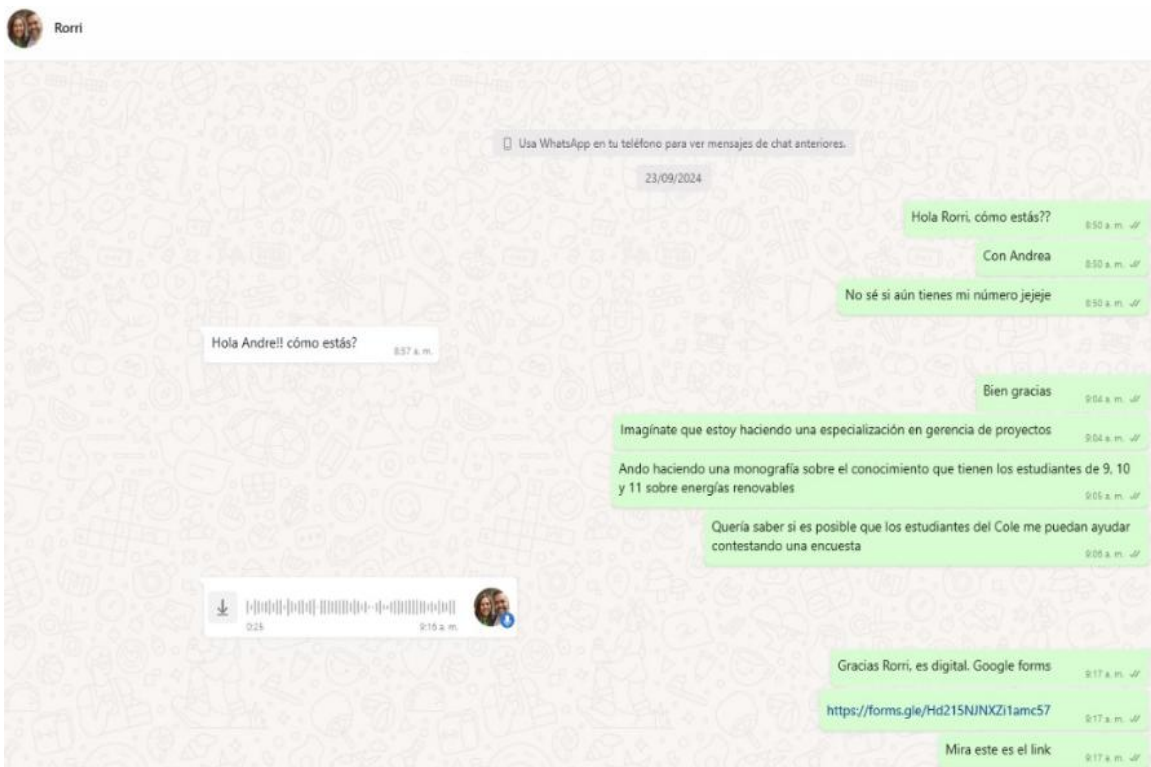
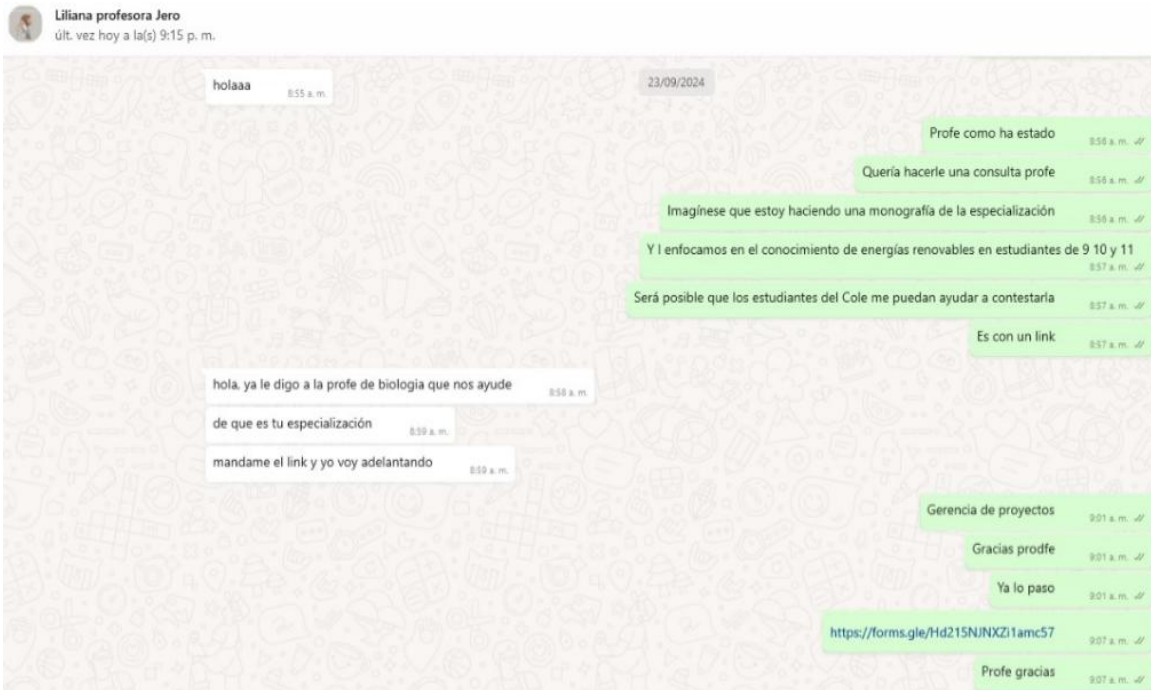
No

Tal vez

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

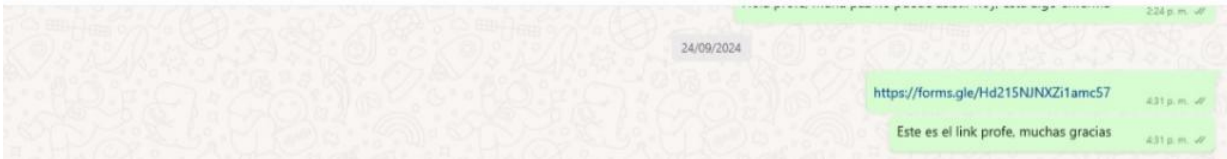
Anexos B. Incluir fotografías alusivas al trabajo de campo.



Documento final con opción de grado: Monografía

63

 Laura Ramirez Profe Porras
últ. vez hoy a la(s) 9:50 p. m.



 Coordinación Santa María Del Río

