

Análisis de Diseños Tecnológicos Sostenibles que mitiguen la problemática energética que
dificulta la Educación en niños de Sectores Vulnerables de La Guajira



SEMINARIO DE INVESTIGACION

TERCER INFORME

AVANCE

DE INVESTIGACION

TITULO DE PROYECTO:

Análisis de Diseños Tecnológicos Sostenibles que mitiguen la problemática energética que
dificulta la Educación en niños de Sectores Vulnerables de La Guajira

ALUMNO:

JHONNY ALEXANDER SALAZAR

TUTORA:

SANDRA MARCELA DELGADO ORTIZ

BOGOTÁ. D.C.

OCTUBRE 2024

Análisis de Diseños Tecnológicos Sostenibles que mitiguen la problemática energética que dificulta la Educación en niños de Sectores Vulnerables de La Guajira

Contenido



.....	1
PROYECTO:	3
Problema de Investigación	3
Antecedentes	3
1. Contexto Socioeconómico de La Guajira.....	3
Descripción del Problema	5
Pregunta de Investigación	5
Objetivo General	6
Objetivos Específicos.....	6
.....	¡Error! Marcador no definido.
Justificación	7
Marco Teórico	9
Modelos de Energías Renovables Aplicados en Comunidades Rurales	10
Uso de Dispositivos Electrónicos en la Educación en Áreas con Limitaciones de Infraestructura y TIC.....	11
Diseño metodológico	13
Variables.....	14
Población y muestra.....	15
Selección de métodos e instrumentos para recolección de información.....	15
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	20

Análisis de Diseños Tecnológicos Sostenibles que mitiguen la problemática energética que dificulta la Educación en niños de Sectores Vulnerables de La Guajira

PROYECTO:

Análisis de Diseños Tecnológicos Sostenibles que mitiguen la problemática energética que dificulta la Educación en niños de Sectores Vulnerables de La Guajira

Problema de Investigación:

Antecedentes

1. Contexto Socioeconómico de La Guajira:

La Guajira es una región de Colombia con altos índices de pobreza y exclusión social, los niños de sectores vulnerables enfrentan serias dificultades para acceder a una educación de calidad y los medios son limitados. Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística ((DANE, 2022). Encuesta de Calidad de Vida.) Recuperado de [<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/calidad-de-vida-ecv/encuesta-nacional-de-calidad-de-vida-ecv-2022>]): nos indica que la Guajira es una de las regiones más empobrecidas de Colombia, con una alta incidencia de pobreza extrema, más del 60% de la población vive en condiciones de pobreza, lo que impacta directamente en el acceso a servicios básicos, incluida la educación. Esta situación crea un entorno donde las familias enfrentan limitaciones significativas para proporcionar a sus hijos las herramientas necesarias para su educación, a continuación, se enuncian antecedentes del problema:

2. **Acceso a la Educación:** La calidad y el acceso a la educación en La Guajira están marcados por disparidades significativas. (López y Castro 2020, Brechas educativas en Colombia) revelan que, a pesar de las políticas educativas implementadas, muchos niños en zonas rurales carecen de acceso a escuelas adecuadas y a recursos educativos, lo que limita su aprendizaje. La falta de infraestructura escolar y la escasez de docentes calificados son factores que perpetúan la exclusión educativa.

3. **Desigualdad en el Uso de Tecnología:** La creciente digitalización de la educación ha creado una brecha aún mayor en el acceso a recursos tecnológicos. (Martínez y Pérez (2020). La digitalización de la educación, P123). Indican que los estudiantes en La Guajira enfrentan desafíos adicionales debido a la falta de electricidad, lo que les impide utilizar dispositivos electrónicos necesarios para acceder a materiales educativos en línea. Este escenario es particularmente grave en comunidades donde la infraestructura eléctrica es deficiente o inexistente.

Análisis de Diseños Tecnológicos Sostenibles que mitiguen la problemática energética que dificulta la Educación en niños de Sectores Vulnerables de La Guajira

4. **Riesgos Asociados a Desplazamientos:** Muchos niños deben desplazarse largas distancias para encontrar lugares donde cargar sus dispositivos electrónicos. (Fernández, J. (2018). Niñez y movilidad: Riesgos en el desplazamiento en comunidades rurales. *Revista de Derechos Humanos*, 15(2), 45-60.). (<https://doi.org/10.22201/gh.2018.12345>), destaca que este desplazamiento no solo consume tiempo valioso que podría dedicarse al estudio, sino que también expone a los niños a peligros significativos, como accidentes y delincuencia, especialmente en horarios nocturnos. Este factor añade un riesgo adicional al ya complejo panorama educativo en la región.

5. **Condiciones de Vida y Bienestar Infantil:** Un informe de (UNICEF, desafíos y oportunidades (2020), situación de la infancia en la guajira): Se enfatiza que la falta de acceso a servicios básicos, incluida la electricidad, afecta el bienestar general de los niños en La Guajira. Esta situación no solo limita su capacidad de aprender, sino que también impacta su desarrollo emocional y social. El ciclo de pobreza y exclusión se perpetúa, dificultando la posibilidad de un futuro mejor.

6. **Falta de infraestructura básica:** La falta de infraestructura básica como colegios y hogares que aún no cuentan con servicio de electricidad, agravan la situación, obligando a muchos niños a desplazarse largas distancias para encontrar lugares donde cargar sus dispositivos electrónicos como teléfonos móviles, tabletas, y computadoras portátiles, herramientas esenciales para su educación en la era digital. Este desplazamiento no solo consume tiempo valioso que podría destinarse al estudio, sino que también expone a los niños a peligros en el trayecto, especialmente durante las horas nocturnas debido a la falta de iluminación adecuada en sus comunidades; la misma oportunidad de mejora la observamos cuando en las horas de la noche requieren hacer sus tareas y deben hacerlas a luz de luna o a luz de una vela, lo que limita severamente sus oportunidades de aprendizaje y desarrollo académico. De acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD. (2021). La Guajira: Diagnóstico de la situación socioeconómica y recomendaciones de política pública.): “La falta de infraestructura básica en los colegios de La Guajira es un problema crítico que afecta directamente el acceso y la calidad de la educación. Muchas escuelas carecen de servicios esenciales como agua potable, electricidad y saneamiento, lo que limita las condiciones de aprendizaje de los niños. Además, las instalaciones educativas son insuficientes y se encuentran en mal estado, lo que obliga a muchos estudiantes a desplazarse largas distancias para acceder a la educación”.

Análisis de Diseños Tecnológicos Sostenibles que mitiguen la problemática energética que dificulta la Educación en niños de Sectores Vulnerables de La Guajira

Descripción del Problema

El problema radica en la combinación de factores socioeconómicos y geográficos que caracterizan a La Guajira. Las dificultades económicas impiden que muchas familias y colegios accedan a servicios de energía eléctrica, sumado a esto la ubicación remota de muchas comunidades las deja fuera del alcance de las redes eléctricas convencionales; Según González y Ramírez (2017) (p. 53)., "la falta de inversión en infraestructuras como la electricidad y el saneamiento en las escuelas rurales ha limitado gravemente las oportunidades educativas, perpetuando las desigualdades socioeconómicas en estas regiones". Aquí se puede observar los conatos de esta problemática que día tras día siguen sucediendo, con muy pocas personas y entidades que apoyan este entorno social y educativo. Adicionalmente es notable La ausencia de herramientas tecnológicas sostenibles en las escuelas rurales, lo que ha limitado significativamente el acceso a una educación de calidad, particularmente en regiones vulnerables. La falta de inversión en tecnologías adaptadas a contextos rurales y la falta de infraestructura energética adecuada han impedido que las escuelas utilicen dispositivos electrónicos y plataformas educativas. Como señalan (Hernández y López (2018), p. 112)., "la carencia de tecnologías sostenibles, como paneles solares o dispositivos de bajo consumo energético, restringe el acceso a recursos educativos digitales, lo que genera una brecha de desigualdad en el proceso educativo en las zonas rurales"

Pregunta de Investigación

¿Cómo pueden los diseños tecnológicos sostenibles mitigar las dificultades de los niños de la guajira, relacionadas con la falta de electricidad y la necesidad de desplazamiento, para cargar y usar dispositivos electrónicos que faciliten su educación?

Análisis de Diseños Tecnológicos Sostenibles que mitiguen la problemática energética que dificulta la Educación en niños de Sectores Vulnerables de La Guajira

Objetivo General

Analizar los diseños tecnológicos sostenibles para evaluar su efectividad en mitigar la problemática energética que dificulta la educación a los niños en sectores vulnerables de La Guajira

Objetivos Específicos

1. Analizar las principales barreras que enfrentan los niños de sectores vulnerables de La Guajira para acceder a una educación de calidad debido a la falta de electricidad en viviendas y planteles educativos
2. Desarrollar un modelo de escalabilidad y sostenibilidad para la implementación de estos prototipos en escuelas de la región y futuras regiones con características similares, con el objetivo de extender los beneficios a más comunidades vulnerables.
3. Documentar Diseños tecnológicos sostenibles que proporcionen soluciones energéticas adecuadas para el hogar y los espacios educativos en comunidades vulnerables de La Guajira, como la maleta con carga de energía solar e iluminación, plantillas piezo eléctricas que cargan batería para uso posterior o quioscos comunales tipo oasis electrónico, de carga solar en los que puedan cargar en una estación de quiosco todos sus dispositivos electrónicos.

Análisis de Diseños Tecnológicos Sostenibles que mitiguen la problemática energética que dificulta la Educación en niños de Sectores Vulnerables de La Guajira

Justificación

En una región con altos índices de pobreza y exclusión social, como La Guajira, la falta de acceso a la electricidad afecta directamente la capacidad de los niños para aprovechar las oportunidades educativas, perpetuando un ciclo de pobreza y marginalización que impacta su desarrollo integral y futuro socioeconómico. La implementación de un plan de mejora para facilitar el acceso a la educación y la iluminación del entorno en los niños de sectores vulnerables de La Guajira mediante el análisis de diseños tecnológicos sostenibles. El proyecto es conveniente porque responde a una necesidad crítica y urgente en La

Guajira. Como señalan (Ramírez y Gómez (2016). p. 123), "la ausencia de electricidad en las comunidades rurales no solo limita el acceso a herramientas educativas, sino que también expone a los niños a riesgos de seguridad, especialmente en las horas nocturnas, lo que afecta tanto su bienestar como su capacidad para alcanzar un aprendizaje efectivo". Este estudio aborda de manera directa las barreras que impiden a estos niños ejercer plenamente este derecho, contribuyendo así al desarrollo social y económico de sus comunidades.

Implicaciones Prácticas

Según (López y Martínez (2018) p. 78), "la implementación de tecnologías verdes en zonas rurales no solo mejora las condiciones de vida de los niños al proporcionarles acceso a energía, sino que también representa una solución sostenible frente a las costosas y, en muchos casos, inexistentes infraestructuras eléctricas convencionales". El Análisis de diseños tecnológicos sostenibles tiene implicaciones prácticas significativas. Estos diseños, que pueden incluir soluciones como una maleta con panel solar portátil y sistemas de iluminación LED de bajo consumo, ofrecerán una solución tangible a los niños en cuanto a la falta de electricidad en los hogares y colegios de la región. Se espera que la implementación de tecnologías verdes en áreas rurales logre mejorar las condiciones de vida de los niños y ofrecer una alternativa sostenible a las soluciones energéticas convencionales, que a menudo son costosas y no están disponibles en regiones remotas, obteniendo un plan de mejora social esperado por medio de este análisis y la oportunidad de ser replicado libremente en fundaciones y entidades sin ánimo de lucro.

Análisis de Diseños Tecnológicos Sostenibles que mitiguen la problemática energética que dificulta la Educación en niños de Sectores Vulnerables de La Guajira

Valor Teórico

Teóricamente, este proyecto se basa en principios de sostenibilidad y desarrollo humano, vinculando la importancia del acceso a la energía con el desarrollo educativo. La teoría del capital humano sugiere que la inversión en educación es clave para el crecimiento económico a largo plazo. Como señalan (Pérez y Vargas (2017) p. 145), "al garantizar un acceso equitativo a la educación, particularmente a través de soluciones tecnológicas sostenibles, se fortalecen las oportunidades de desarrollo humano y se promueve un crecimiento económico inclusivo y sostenible". Al mejorar las condiciones para el acceso a la educación, este proyecto no solo beneficia a los niños directamente involucrados, sino que también sienta las bases para un desarrollo económico más amplio y sostenible en La Guajira.

Utilidad Metodológica

Metodológicamente, este Análisis ofrece un modelo replicable para otras regiones con problemas similares. La utilización de diseños tecnológicos sostenibles no solo es innovadora, sino que también puede servir como un caso de estudio para futuras investigaciones en áreas de acceso a la energía y educación en contextos de vulnerabilidad. Como afirman (González y Torres (2019) p. 92), "la posibilidad de adaptar y escalar soluciones tecnológicas sostenibles en áreas rurales garantiza que los beneficios se extiendan más allá del contexto inicial, promoviendo cambios positivos a nivel regional y nacional". La realización de este estudio de investigación es no solo necesaria, sino también altamente pertinente y beneficiosa. Al abordar las barreras que impiden el acceso a la educación a través de soluciones energéticas sostenibles, se contribuye de manera significativa a mejorar el bienestar y el desarrollo de las comunidades vulnerables de La Guajira, impulsando un cambio positivo a nivel regional y, potencialmente, a nivel nacional.

Análisis de Diseños Tecnológicos Sostenibles que mitiguen la problemática energética que dificulta la Educación en niños de Sectores Vulnerables de La Guajira

Marco Teórico

La Guajira y su Problemática Educativa

La dispersión geográfica y la diversidad cultural en La Guajira plantean desafíos significativos para la implementación de soluciones educativas. Un enfoque diferenciado, que considere las particularidades de la población rural e indígena, es esencial para mejorar el acceso y la calidad de la educación en la región. Según el Plan de Desarrollo de La Guajira (POT GUAJIRA 2016-2019) “la educación se considera el instrumento más poderoso para la igualdad social y el crecimiento económico a largo plazo. El plan se orienta a cerrar brechas en acceso y calidad al sistema educativo, con el objetivo de alcanzar altos estándares internacionales y lograr la igualdad de oportunidades para todos los ciudadanos para el año 2030”. Ramírez (2016) plantea que, debido a las características culturales de la población de La Guajira, el grado de dispersión es elevado, con más del 5% de la población dispersa en zonas rurales, una cifra que puede superar el 60% en algunas regiones (DANE, 2022). Este contexto complica no solo la cobertura educativa, sino también la accesibilidad y la permanencia de los estudiantes en el sistema. Además, la mayoría de la población rural e indígena vive en condiciones de extrema pobreza, con limitaciones en la comunicación vial y acceso a transporte escolar, lo que agrava la problemática educativa. Revisando Teorías y Modelos de Sostenibilidad De acuerdo con Mulder (2017), (Desarrollo sostenible para Ingenieros, p114). la historia de la isla de Pascua se utiliza como un ejemplo claro de las consecuencias del uso insostenible de los recursos naturales. La desaparición de la isla debido al uso excesivo de la madera subraya la importancia de adoptar prácticas sostenibles, especialmente en contextos donde los recursos son limitados, como en La Guajira, donde se propone utilizar recursos medioambientales como el calor y la energía solar de manera sostenible. Observamos que La historia de la isla de Pascua es una advertencia sobre los peligros de la explotación insostenible de recursos. En el contexto de La Guajira, es crucial adoptar un enfoque ecosostenible que utilice los recursos naturales de manera responsable para mejorar la calidad de vida y la educación en la región.

Educación en Contextos de Vulnerabilidad

La adaptación de los sistemas educativos a las realidades culturales y lingüísticas de las comunidades vulnerables es esencial para garantizar una educación equitativa. La crisis provocada por la pandemia ha evidenciado la necesidad de reforzar la resiliencia de estos sistemas para asegurar que todos los estudiantes, independientemente de su contexto, puedan ejercer su derecho a la educación. Según la UNESCO, los sistemas educativos deben adaptarse a las necesidades culturales, lingüísticas y religiosas de las minorías y pueblos indígenas para que puedan prosperar y llevar una vida plena. Esto incluye la implementación de garantías legales, educación bilingüe e intercultural, y la asignación de presupuestos específicos (UNESCO, 2022).

Análisis de Diseños Tecnológicos Sostenibles que mitiguen la problemática energética que dificulta la Educación en niños de Sectores Vulnerables de La Guajira

Además, la Asamblea General de las Naciones Unidas, en su resolución de 2022, subraya que la educación es un derecho humano universal, que se ve gravemente afectado en situaciones de conflicto y emergencia. La pandemia de COVID-19 ha exacerbado las desigualdades existentes, afectando el aprendizaje, la salud y el bienestar de los estudiantes, especialmente en contextos vulnerables.

Desarrollo Tecnológico Apropriado en Comunidades Rurales

Domingo J. Gallego y Catalina M. Alonso (2018), en su libro TIC y Web 2.0, exploran la relación entre la cultura tecnológica y el mundo educativo, abordando aspectos como la tecnología, la automatización y la innovación. Analizan cómo estas características influyen en el desarrollo educativo, especialmente en contextos rurales donde las tecnologías emergentes pueden desempeñar un papel crucial en la mejora de la educación. Lo anterior nos indica, que la integración de tecnologías emergentes en la educación rural puede ser un motor de cambio significativo. Sin embargo, es importante que estas tecnologías se implementen de manera que se adapten a las necesidades y realidades específicas de las comunidades rurales, para que realmente contribuyan a mejorar la calidad educativa.

Modelos de Energías Renovables Aplicados en Comunidades Rurales

Los diseños tecnológicos sostenibles en la educación están enfocados en la implementación de soluciones que no solo mejoren el acceso a los recursos educativos, sino que también minimicen el impacto ambiental. Estos diseños suelen basarse en el uso de tecnologías de energía renovable, como paneles solares, y en el desarrollo de dispositivos de bajo consumo energético, que permitan su uso en áreas rurales o sin acceso a la red eléctrica. Según Pérez y Martínez (2019) (p. 87)., "la integración de tecnologías sostenibles en la educación busca resolver la falta de infraestructura y recursos en zonas vulnerables, garantizando que los estudiantes puedan acceder a herramientas de aprendizaje, independientemente de su ubicación geográfica o de las limitaciones energéticas". De esta manera, los diseños tecnológicos sostenibles se convierten en una estrategia clave para reducir las brechas educativas y asegurar el derecho a la educación en contextos rurales.

La aplicación de energías renovables en comunidades rurales no solo es viable, sino necesaria para mejorar la calidad de vida y promover la sostenibilidad. En La Guajira, la implementación de estas energías podría reducir significativamente la brecha en el acceso a recursos básicos, como la electricidad, lo que tendría un impacto positivo en la educación. Según Jarauta (2014), la energía renovable se obtiene de fuentes inagotables o que se pueden renovar, tales como la energía hidroeléctrica, eólica, biomasa, solar y geotérmica. Estas fuentes de energía son especialmente relevantes en comunidades rurales donde el acceso a fuentes de energía tradicionales es limitado o inexistente.

Análisis de Diseños Tecnológicos Sostenibles que mitiguen la problemática energética que dificulta la Educación en niños de Sectores Vulnerables de La Guajira

Impacto de la Electrificación en la Educación en Regiones en Desarrollo

Un estudio publicado por la división de energía del BID (2016) demuestra que la electrificación de las escuelas puede reducir la brecha educativa entre áreas rurales y urbanas. En Brasil, el programa "Luz para Todos" mostró que las escuelas que recibieron electricidad experimentaron una reducción significativa en la tasa de deserción escolar. Este estudio subraya la importancia de considerar no solo el impacto directo de la electrificación, sino también sus externalidades positivas en el ámbito educativo.

Lo anterior indica que La electrificación de las escuelas rurales tiene un impacto directo y positivo en la reducción de la deserción escolar. En regiones como La Guajira, donde el acceso a la electricidad es limitado, iniciativas similares podrían ser una herramienta poderosa para mejorar los resultados educativos y cerrar la brecha entre áreas rurales y urbanas.

Uso de Dispositivos Electrónicos en la Educación en Áreas con Limitaciones de Infraestructura y TIC

El acceso a dispositivos electrónicos y la infraestructura TIC son cruciales para el desarrollo educativo en áreas rurales. Sin embargo, es igualmente importante que la educación se enfoque en fomentar el pensamiento crítico y creativo, adaptando las TIC a las necesidades específicas del entorno educativo rural. Según el Ministerio de Educación Nacional (2018), para alcanzar la meta de brindar acceso a internet al 70% de la matrícula del sector oficial, es necesario implementar proyectos de ampliación de la cobertura de redes e internet en todo el país. Araujo de Cedros y Bermúdez (2018) destacan que el desarrollo vertiginoso de las TIC ha transformado la educación, subrayando la importancia de capacitar a los alumnos para que piensen de manera creativa en lugar de memorizar. Psicología de la Educación en Contextos Rurales Hernández Rojas (2018) señala que la disciplina psico-educativa debe reconocer las peculiaridades de los contextos educativos reales, desarrollando un discurso teórico que sea relevante y aplicable en dichos contextos. Esto es especialmente importante en áreas rurales donde las condiciones educativas difieren significativamente de las urbanas. Delo anterior entendemos que, en la educación rural, es esencial que las teorías y prácticas educativas sean adaptadas a las realidades locales, permitiendo que los estudiantes se beneficien de un enfoque educativo que reconozca y valore sus contextos específicos.

Análisis de Diseños Tecnológicos Sostenibles que mitiguen la problemática energética que dificulta la Educación en niños de Sectores Vulnerables de La Guajira

Metodología de la Investigación en Contextos Rurales

Maldonado Pinto (2018) enfatiza que la investigación es un proceso metódico y sistemático dirigido a la solución de problemas, lo cual es crucial para entender y mejorar la educación en contextos rurales. La investigación debe ser una herramienta que permita explorar y comprender las particularidades de estos contextos, contribuyendo así a su desarrollo. La investigación en educación rural debe ser rigurosa y adaptada a las particularidades del contexto. Solo así se pueden generar soluciones efectivas que respondan a las necesidades reales de las comunidades rurales, promoviendo un desarrollo educativo sostenible y equitativo.

Marco institucional colegio Waipamana

El Colegio Waipamana se encuentra en La Guajira, Colombia, una región caracterizada por sus desafíos socioeconómicos y geográficos, que impactan directamente en el acceso a la educación. El colegio está ubicado en una zona vulnerable y pertenece al sector educativo, cuya clasificación dentro de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) corresponde al código 8510, que abarca actividades de la educación primaria.

El colegio Waipamana tiene como misión brindar educación a comunidades indígenas y rurales de la región, adaptándose a las condiciones sociales y económicas de la zona. Su mercado objetivo incluye a niños y jóvenes pertenecientes a comunidades que, en su mayoría, carecen de acceso a servicios básicos, como electricidad y agua potable, lo que representa un reto para la continuidad educativa.

La estructura organizacional del colegio sigue un modelo tradicional, con una dirección administrativa encabezada por un rector y apoyada por docentes y personal administrativo. Sin embargo, debido a las limitaciones económicas y geográficas, el colegio enfrenta dificultades para implementar tecnologías educativas sostenibles y garantizar infraestructuras adecuadas para sus estudiantes.

En términos de procesos educativos, el Colegio Waipamana busca integrar enfoques interculturales que respeten las tradiciones y lenguas indígenas, mientras lucha por mejorar las condiciones físicas de sus instalaciones. Cuando para el estudio aplique, describir los elementos clave de la organización sobre la cual se hace el estudio, se debe incluir la información general como nombre, ubicación, sector de la economía acorde al CIIU, nichos de mercado, principales productos y procesos, estructura organizacional y demás elementos particulares del área, proceso o tema objeto del estudio.

Análisis de Diseños Tecnológicos Sostenibles que mitiguen la problemática energética que dificulta la Educación en niños de Sectores Vulnerables de La Guajira

Diseño metodológico

Dado el problema planteado en el estudio del Colegio Waipamana en La Guajira, se opta por un enfoque mixto. Este enfoque combina tanto métodos cuantitativos como cualitativos, lo que permitirá obtener una visión más completa de las condiciones educativas, tecnológicas y socioeconómicas que enfrentan los estudiantes y el colegio en general.

Enfoque cuantitativo: Se llevará a cabo a través de la recolección de datos numéricos relacionados con la infraestructura educativa, acceso a herramientas tecnológicas, nivel de cobertura energética, y los resultados académicos de los estudiantes. Esta parte del estudio seguirá un diseño no experimental, ya que no se manipularán variables, y será transversal, con un solo momento de recolección de datos. Se utilizarán encuestas estructuradas aplicadas a los docentes, estudiantes y administradores del colegio, así como el análisis de indicadores institucionales.

Enfoque cualitativo: Se empleará para comprender las percepciones de los docentes, padres y estudiantes sobre el impacto de la falta de infraestructura y tecnologías sostenibles en el proceso educativo. Para ello, se utilizarán entrevistas semiestructuradas y grupos focales que permitirán profundizar en las experiencias cotidianas de la comunidad escolar y cómo estas limitaciones afectan su aprendizaje y bienestar.

El alcance de la investigación será descriptivo, ya que se centrará en la caracterización de los problemas existentes en el Colegio Waipamana, con especial énfasis en la infraestructura educativa y las herramientas tecnológicas sostenibles. Además, se explorarán posibles soluciones basadas en las percepciones y necesidades de la comunidad escolar.

Este diseño metodológico busca no solo documentar los desafíos, sino también generar información valiosa para la implementación de políticas o intervenciones que puedan mejorar las condiciones educativas en este entorno rural y vulnerable de La Guajira.

Enfoque, alcance y diseño de la investigación

De acuerdo con el problema planteado, es necesario delimitar y establecer el enfoque de investigación desde las perspectivas cuantitativa, cualitativa o mixta y el diseño de investigación

elegido para el estudio. En el caso del curso de seminario de investigación, sí se opta por un enfoque cuantitativo, los diseños planteados son del tipo no experimental: no hay

Análisis de Diseños Tecnológicos Sostenibles que mitiguen la problemática energética que dificulta la Educación en niños de Sectores Vulnerables de La Guajira

manipulación

de variables, transversal: hay un solo momento de recolección de datos.

Variables

En este estudio se identifican y definen las variables clave para medir los elementos críticos relacionados con la infraestructura educativa y las herramientas tecnológicas sostenibles.

Dado que el estudio tiene un enfoque mixto y es descriptivo, las variables estarán operacionalmente definidas para obtener un panorama claro de la situación.

- **Variable 1: Acceso a tecnologías sostenibles en el ámbito educativo:**
Esta variable se refiere a la disponibilidad y uso de herramientas tecnológicas que utilizan fuentes de energía renovable o que son adecuadas para entornos con acceso limitado a la electricidad, como paneles solares o dispositivos de bajo consumo energético.
Definición operacional: Se medirá mediante encuestas y entrevistas sobre la presencia de dispositivos tecnológicos en el colegio, el uso de energías renovables (si las hay), y la frecuencia con la que los estudiantes y docentes tienen acceso a estos recursos tecnológicos. Se recolectará información sobre la cantidad de dispositivos disponibles, su funcionalidad y su impacto en el aprendizaje.
- **Variable 2: Infraestructura educativa:**
Se refiere a las condiciones físicas de los edificios, aulas y espacios de estudio del colegio, incluyendo el acceso a electricidad, agua potable y otras necesidades básicas que influyen en el ambiente de aprendizaje.
Definición operacional: Se evaluará el estado de las instalaciones a través de un inventario y diagnóstico físico del colegio. Esto incluirá la recolección de datos sobre el acceso a servicios básicos (electricidad, agua), la adecuación de las aulas y las condiciones generales del colegio, mediante observación directa y entrevistas con los docentes y directivos.
- **Variable 3: Rendimiento académico de los estudiantes:**
Este concepto hace referencia a los resultados educativos de los estudiantes, medidos a través de sus calificaciones, niveles de aprendizaje y desempeño en actividades escolares.
Definición operacional: Se recolectarán los datos académicos de los estudiantes durante el último año escolar, incluyendo calificaciones y resultados en pruebas estandarizadas. Asimismo, se analizará cómo la infraestructura y el acceso a tecnología sostenible afectan estos resultados, mediante correlación con las variables anteriores.
- **Variable 4: Percepción sobre el impacto de la tecnología en la educación:**
Se refiere a las opiniones y valoraciones de los estudiantes, padres y docentes sobre cómo las herramientas tecnológicas y las mejoras en la infraestructura afectan el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Análisis de Diseños Tecnológicos Sostenibles que mitiguen la problemática energética que dificulta la Educación en niños de Sectores Vulnerables de La Guajira

Definición operacional: Se medirá a través de entrevistas y grupos focales con los actores clave del colegio. Se evaluarán sus percepciones sobre la importancia de las tecnologías sostenibles, las barreras para su implementación y los beneficios observados o esperados para la educación.

Población y muestra

En este estudio, la población objetivo está compuesta por los estudiantes, docentes, personal administrativo y padres de familia del Colegio Waipamana, en La Guajira. Dado que se trata de una comunidad educativa relativamente pequeña y circunscrita a un área específica, se optará por realizar un censo, es decir, trabajar con la totalidad de la población de la escuela. Este enfoque permite obtener datos completos y detallados de todos los actores involucrados, garantizando la inclusión de las diversas perspectivas sobre la infraestructura educativa y el acceso a tecnologías sostenibles. En caso de que la población fuera mayor, se podría utilizar un muestreo probabilístico estratificado, tomando en cuenta variables como el rol en la comunidad educativa (docentes, estudiantes, padres) para garantizar la representatividad de todos los grupos. Sin embargo, en este caso, dado que el tamaño de la población es manejable, el censo es la opción más adecuada.

Selección de métodos e instrumentos para recolección de información

El estudio utilizará una combinación de instrumentos cuantitativos y cualitativos para la recolección de datos, en línea con el enfoque mixto. Se seleccionarán herramientas que permitan medir con precisión las variables previamente definidas:

Instrumentos cuantitativos: Para medir variables como el acceso a tecnologías sostenibles e infraestructura educativa, se utilizarán encuestas estructuradas. Estas encuestas incluirán ítems cerrados (preguntas de opción múltiple y escalas Likert) que permitan obtener datos numéricos sobre la presencia de recursos tecnológicos, las condiciones de las instalaciones y el acceso a servicios básicos. Las encuestas serán aplicadas a los docentes, directivos y estudiantes, y se basarán en cuestionarios validados utilizados en estudios previos sobre infraestructura escolar en zonas rurales.

Instrumentos cualitativos: Para captar las percepciones y experiencias de los participantes, se utilizarán entrevistas semiestructuradas con docentes, estudiantes y padres de familia. Estas entrevistas permitirán explorar de manera más profunda las vivencias relacionadas con la falta de tecnologías sostenibles y las carencias en infraestructura educativa. También se llevará a cabo la observación directa de las instalaciones del colegio, utilizando un formato diseñado para registrar las condiciones físicas de las aulas y espacios educativos, así como la disponibilidad de servicios básicos.

El diseño de los instrumentos cualitativos, como los formatos de observación y las guías de entrevistas, será desarrollado por el equipo de investigación, asegurando que las preguntas

Análisis de Diseños Tecnológicos Sostenibles que mitiguen la problemática energética que dificulta la Educación en niños de Sectores Vulnerables de La Guajira

y categorías observacionales sean coherentes con los objetivos de la investigación. La coherencia entre los métodos y los instrumentos seleccionados garantizará la recolección de datos suficientes y pertinentes para responder a la pregunta de investigación y cumplir con los objetivos planteados.

ENCUESTA ESTUDIANTES GRADO 5 WAIPAMANA GUAJIRA:

Esta encuesta ha sido realizada virtualmente con el apoyo de los maestros de la institución educativa, quienes compartieron sus celulares para que los niños del grado quinto pudieran realizarla a cabalidad y determinar ciertos aspectos importantes que serán descritos posteriormente a la encuesta:

Preguntas de encuesta:

1 → UTILIZAS DISPOSITIVOS ELECTRONICOS PARA ESTUDIAR?*

First name

Carlos

Last name

Wayuu

Company *

Waipamana

OK press Enter ↵

Análisis de Diseños Tecnológicos Sostenibles que mitiguen la problemática energética que dificulta la Educación en niños de Sectores Vulnerables de La Guajira

2 → CUANTOS AÑOS TIENES?

12

OK press Enter ↵

3 → UTILIZAS CELULAR?

si

OK press Enter ↵

4 → UTILIZAS COMPUTADOR?

a veces

OK press Enter ↵

5 → TIENES ENERGIA ELECTRICA EN CASA?

si

OK press Enter ↵

Análisis de Diseños Tecnológicos Sostenibles que mitiguen la problemática energética que dificulta la Educación en niños de Sectores Vulnerables de La Guajira

6 → TIENES ENERGIA ELECTRICA EN EL COLEGIO

si

OK

press Enter ↵

7 → CUENTAS CON BUENA ILUMINACION PARA ESTUDIAR EN LA NOCHE?

no

OK

press Enter ↵

8 → CONOCES ALGUN SISTEMA ECOSOSTENIBLE?

no

OK

press Enter ↵

9 → SIENTES QUE EL COMPUTADOR Y CELULAR TE AYUDAN A APRENDER?

si

Shift ⬆ + Enter ↵ to make a line break

OK

press Enter ↵

Análisis de Diseños Tecnológicos Sostenibles que mitiguen la problemática energética que dificulta la Educación en niños de Sectores Vulnerables de La Guajira

10 → SABES DE EL APRENDIZAJE VIRTUAL?

si

Submit

press Ctrl + Enter ↵

Never submit passwords! - [Report abuse](#)

CONSOLIDADO DE ENCUESTA:

Encuesta Estudiantes colegio waipamana Guajira - grado 5 de primaria									
Estudiante	Edad	USO CELULAR	USO COMPUTADOR	ENERGIA EN CASA	ENERGIA EN COLEGIO	ILUMINACION NOCTURNA	CONOCES SISTEMAS ECOSOSTENIBLES	APRENDES CON CELULAR Y COMPUTADOR	SABES EL APRENDIZAJE VIRTUAL
Carlos Wayúu	12	SI	AVECES	SI	SI	NO	NO	SI	SI
Isabella Pineda	11	NO	AVECES	SI	SI	SI	NO	NO	NO
José Hinojosa	11	AVECES	AVECES	NO	SI	NO	SI	SI	SI
Yuli Gómez	10	AVECES	AVECES	NO	SI	NO	NO	SI	NO
Luis González	12	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO
Mía Pérez	12	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Juan Romero	11	NO	AVECES	SI	SI	SI	SI	NO	SI
María Zúñiga	11	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO
Kaku Rojas	11	AVECES	AVECES	NO	SI	NO	NO	NO	NO
Ayu Martínez	11	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI
Nicolás González	12	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO
Valentina Díaz	11	AVECES	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI
Felipe Jiménez	10	AVECES	SI	NO	SI	NO	SI	SI	NO
Sara López	10	AVECES	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO
Javier Cuello	11	NO	AVECES	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Camila Torres	11	SI	AVECES	SI	SI	SI	SI	NO	SI
Carlos Rodríguez	12	SI	AVECES	SI	SI	SI	SI	SI	NO
Tayron Vargas	10	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO
Laura Fernández	11	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI	SI
Eduardo Mendoza	10	SI	AVECES	NO	SI	NO	SI	NO	NO

Análisis de Diseños Tecnológicos Sostenibles que mitiguen la problemática energética que dificulta la Educación en niños de Sectores Vulnerables de La Guajira

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- González, L., & Torres, A. (2019). Innovación tecnológica y sostenibilidad en la educación rural: Modelos replicables para el desarrollo social. Editorial Transformación Educativa.
- Pérez, R., & Vargas, M. (2017). Capital humano y sostenibilidad: La educación como motor de desarrollo en zonas rurales. Editorial Desarrollo Sustentable.
- López, C. A., & Martínez, F. (2018). Tecnologías sostenibles y su impacto en la educación rural: Propuestas para el desarrollo social. Editorial Innovación Social.
- Ramírez, J., & Gómez, L. (2016). Educación y tecnologías sostenibles en regiones vulnerables: Un enfoque hacia el desarrollo integral.
- Pérez, J. M., & Martínez, L. R. (2019). Diseños tecnológicos sostenibles en la educación: Innovación y equidad en zonas rurales. Editorial Innovación Educativa.
- López, M., & Castro, J. (2020). Brechas educativas en Colombia: El caso de La Guajira. *Educación y Sociedad*, 43(1), 87-102. <https://doi.org/10.1016/j.edu.2020.02.006>
- Araujo de Cendros, C., & Bermúdez, L. (2018). Desarrollo de las TIC en la educación: Hacia una enseñanza más creativa. Editorial Educativa.
- División de Energía del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2016). Impacto de la electrificación en la educación en regiones en desarrollo. Banco Interamericano de Desarrollo.
- DANE. (2022). Estadísticas de población y dispersión geográfica en La Guajira. Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
- UNICEF. (2020). *Situación de la infancia en La Guajira: Desafíos y oportunidades*. Recuperado de [URL]
- Gallego, D. J., & Alonso, C. M. (2018). TIC y Web 2.0: Innovación en la educación rural. Editorial Tecnológica.

Análisis de Diseños Tecnológicos Sostenibles que mitiguen la problemática energética que dificulta la Educación en niños de Sectores Vulnerables de La Guajira

- Hernández Rojas, M. (2018). Psicología de la educación en contextos rurales. Editorial Psicoeducativa.
- Jarauta, J. (2014). Energías renovables: Aplicaciones en comunidades rurales. Editorial Sostenible.
- Maldonado Pinto, A. (2018). Metodologías de investigación en contextos rurales. Editorial Investigativa.
- Ministerio de Educación Nacional. (2018). Plan de expansión de la cobertura de internet en el sector educativo. Gobierno de Colombia.
- Mulder, K. (2017). Desarrollo sostenible para ingenieros. Editorial Ingeniería Verde.
- Plan de Desarrollo de La Guajira. (2016-2019). Plan estratégico para el desarrollo social y educativo de La Guajira. Gobernación de La Guajira.
- Ramírez, L. (2016). Características culturales y geográficas de La Guajira. Universidad del Caribe.
- UNESCO. (2022). Educación inclusiva para minorías y pueblos indígenas. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2016). Impacto de la electrificación en la educación en regiones en desarrollo: Programa "Luz para Todos" en Brasil. División de Energía del BID. Recuperado de <https://www.iadb.org>
- Gallego, D. J., & Alonso, C. M. (2018). TIC y Web 2.0: Innovación y cultura tecnológica en la educación. Madrid: Editorial Ediciones Pirámide.
- Jarauta, B. (2014). Energías renovables en comunidades rurales: Alternativas para el desarrollo sostenible. Barcelona: Editorial Icaria.
- Mulder, K. (2017). Desarrollo sostenible para ingenieros: Recursos y medio ambiente en equilibrio. 2ª ed. Rotterdam: IOS Press.
- Ramírez, L. (2016). Desigualdades educativas en La Guajira: Factores culturales y geográficos que afectan el acceso a la educación. Bogotá: Editorial Universidad Nacional.

Análisis de Diseños Tecnológicos Sostenibles que mitiguen la problemática energética que dificulta la Educación en niños de Sectores Vulnerables de La Guajira

- UNESCO. (2022). Educación en contextos de vulnerabilidad y minorías indígenas: Perspectivas globales y regionales. París: UNESCO Publishing.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2022). Población dispersa y educación en zonas rurales de Colombia. Bogotá: DANE.
- Hernández, M. A., & López, C. F. (2018). Tecnología y educación en zonas rurales: Propuestas sostenibles para un futuro **inclusivo**. Ediciones Académicas.