

INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA

Título: IMPLEMENTACIÓN DE UN ENFOQUE STEM EN LOS PROCESOS EDUCATIVOS DE LA I. E. SINAI DE ARGELIA – CAUCA		
Tipo de Investigación		
*Básica: __ **Aplicada: __ ***Desarrollo Tecnológico o Experimental: <u>_X_</u> ****Creación Artística: __ Otro: ¿cuál?		
Lugar de Ejecución del Proyecto		
Ciudad/municipio/vereda/corregimiento: El Sinaí, Argelia - Cauca		Departamento: Cauca
Duración del Proyecto (en meses): 9	Fecha de iniciación: 01/05/2022	Fecha de Terminación: 04/03/2023
Investigadores		
Nombre del Investigador	Dirección correo electrónico	Profesión
Andrés Mauricio Caicedo Rendón	amcaicedor@libertadores.edu.co	Ing. En Informática
Línea de investigación en la que se inscribe el proyecto:		
ÁREA DE CONOCIMIENTO	Ciencias Naturales y Exactas	
	Ciencias sociales y Humanidades	
	Tecnología e innovación	X
	Artes, Diseño y Arquitectura	

* Se caracteriza porque parte de un marco teórico y permanece en él; la finalidad radica en formular nuevas teorías o modificar las existentes, en incrementar los conocimientos científicos o filosóficos, pero sin contrastarlos con ningún aspecto práctico.

** Este tipo de investigación se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos que se adquieren.

*** Se define como el conjunto de trabajos creativos que se emprenden de modo sistemático a fin de aumentar el volumen de conocimientos, incluidos el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, así como la utilización de esa suma de conocimientos para concebir nuevas aplicaciones.

**** Un método investigativo propio del ámbito de las artes, a nuestro modo de ver es una manera a través de la cual el campo del arte parte de la creación artística como método investigativo aplicable a una investigación con carácter riguroso y sistematizada.

Implementación de un Enfoque STEM en Procesos Educativos de la I. E. Sinaí de Argelia -
Cauca

Andrés Mauricio Caicedo Rendón

Ing. En Informática

Trabajo presentado para obtener el título de Especialista en Informática para el Aprendizaje en
Red

Director

Julián Andrés Alonso Gonzáles

Mag. en educación Inclusiva e Interculturalidad

Fundación Universitaria Los Libertadores

Facultad de Ciencias Humanas y Sociales

Especialización en Informática para el Aprendizaje en Red

Bogotá D.C., febrero de 2023

1. Resumen ejecutivo

El enfoque STEM¹, es en la actualidad el principal referente para la innovación y la integración de las diferentes disciplinas dentro del contexto educativo y social. Teniendo en cuenta lo anterior, y tomando como referencia algunas de las necesidades de la comunidad educativa de la región, resulta importante conocer este tipo de enfoques educativos con miras a reforzar los procesos académicos de la institución educativa Sinaí de Argelia en el departamento del Cauca, enfoques que desde el punto de vista de la ciencia y la tecnología podrían apoyar la sistematización de los procesos del campo, y que a su vez, permitan contribuir con la disminución de la tasa de deserción escolar de la zona en cuestión.

Partiendo de esta información, y con el fin de introducir al lector en el contexto del presente proyecto, en el apartado siguiente, se presenta una fase inicial que expone la problemática que se desea intervenir por medio de esta propuesta académica, luego, en la justificación, se muestra la importancia de adelantar e implementar ejercicios prácticos en las instituciones educativas que permitan dar a conocer herramientas tecnológicas de vanguardia en la solución de problemas cotidianos dentro de un contexto educativo y social, se plantean unos objetivos que determinan el alcance del proyecto y las intenciones de implementar dicho enfoque educativo en las instituciones rurales del departamento del Cauca, posteriormente se presenta una aproximación al estado del arte, que contiene una mirada internacional, una mirada nacional y una mirada regional con los referentes teóricos acerca de la temática propuesta, se presenta el siguiente apartado que revela la estrategia metodológica aplicada y por último, se muestran los resultados del trabajo de investigación.

Palabras Clave: Ciencia, diseño arquitectónico, informática, innovación educacional, proceso de aprendizaje, tecnología.

¹ STEM, de las siglas en inglés Science, Technology, Engineering and Mathematics.

2. Planteamiento del problema

A nivel internacional, resulta relevante mencionar la importancia de los temas de tecnología y programación en los procesos educativos. Monroy-González (2021) refiere que los estudiantes de preparatoria mejoran sus habilidades educativas usando la tecnología. En este sentido, involucrar la ciencia y la tecnología en los procesos académicos, no solo aportaría en el aprendizaje de los estudiantes, si no que, también ayudaría a mejorar situaciones sociales que se presentan en las zonas rurales.

Por otro lado, Cubillos & Romero (2021) resaltan la importancia de implementar prácticas STEM en el aula, ya que el mundo avanza y con él, la ciencia y la tecnología, e ignorar esta posibilidad dejaría a las instituciones educativas en la monotonía de las clases magistrales, donde el docente imparte un conocimiento, que el estudiante recibe, desaprovechando su potencial creativo y la capacidad de generar propuestas en pro de mejorar las condiciones de las comunidades.

En este sentido, y revisando este tipo de procesos en las instituciones educativas de la región, es pertinente poner en contexto al lector sobre la institución educativa Sinaí, localizándola en el corregimiento de El Sinaí, municipio de Argelia, Cauca, en el suroccidente colombiano, territorio que está marcado por una topografía montañosa y abundancia del recurso hídrico, ya que, cuenta con una gran cantidad de ríos y quebradas que desembocan en el río Micay formando el cañón del Micay. Esta cuenca hidrográfica es poseedora de una gran biodiversidad al estar en el piedemonte de la cordillera occidental, hace parte de la región pacífica del departamento del Cauca, algo que predomina en el paisaje de esta zona son los cultivos de hoja de coca que abarcan miles de hectáreas adornando las pendientes de este territorio y que llaman la atención de diferentes grupos armados al margen de la ley que tienen el poder para reclutar adolescentes. Dicha situación, sumada a la producción y monocultivo de la coca genera dividendos que resultan atractivos para los jóvenes de la región, aumentando así la deserción escolar.

Por otro lado, el corregimiento de El Sinaí cuenta con una microcuenca conocida como “La Chorrera” que abastece de agua potable a la comunidad y a la Institución Educativa, razón por la cual, se hace indispensable hacer una gestión integral del recurso hídrico.

La Institución Educativa Sinaí, fundada en el año 1972, cuenta con un Proyecto Educativo Institucional (PEI), con la propuesta pedagógica “La granja de la paz”, cuyo lema es “Sembramos paz, cosechamos esperanza”, propone actividades académicas enfocadas a la agricultura donde los estudiantes pueden aprender las tareas específicas del campo, como el cultivo y cosecha de verduras, la crianza y cuidado de animales para el consumo humano, como los cerdos, curíes, gallinas, entre otros.

Teniendo en cuenta lo anterior, y atendiendo al llamado que hace la evolución de la tecnología, surge la necesidad de implementar enfoques educativos en las instituciones públicas del país, que tengan relación con la ciencia y la tecnología, con el fin de dar solución a algunas situaciones o problemáticas en los diferentes contextos en los que pueden verse involucradas

dichas instituciones. Dentro de estas situaciones y para el contexto específico de la institución en mención, se pueden plantear algunas preguntas de investigación; ¿cómo aportar a la disminución de los niveles de deserción escolar desde las prácticas educativas en ciencia y tecnología?, ¿cómo contribuir desde la institución al aprovechamiento del recurso hídrico de la región?, ¿cómo utilizar la ciencia y tecnología al servicio del campo y el aprendizaje en las zonas rurales del departamento?

2.1 Formulación del problema

De acuerdo con lo anterior, se plantea la siguiente pregunta de investigación ¿Cómo implementar una estrategia de seguimiento de procesos, a través de un OVA, que permita proponer soluciones desde la ciencia y la tecnología (STEM) en procesos agrícolas de la granja institucional, con estudiantes de grado 11 de la Institución Educativa Sinaí?

3. Justificación

En la actualidad, existen muchas formas de intervenir en los problemas sociales para tratar de proponer una o varias situaciones que permitan acercarse a una solución a estos. En este sentido, la informática y la tecnología pueden convertirse en una herramienta poderosa para motivar a los estudiantes a crear soluciones que hagan uso de las nuevas tecnologías en favor de diferentes ámbitos, como puede ser el medio ambiente, la sociedad, entre otros.

Como lo menciona Martín & Santaolalla (2020),

El enfoque STEM se ha convertido en el protagonista de la innovación educativa. Para enfrentar los problemas complejos del mundo actual, la formación de las nuevas generaciones precisa de docentes capaces de diseñar proyectos que integren las formas de hacer, pensar y hablar de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas. (pág. 41)

Teniendo en cuenta lo anterior y agregando que este tipo de enfoques en la educación también deben velar y tratar de dar solución a problemáticas del ámbito educativo y social, se plantea esta investigación como un ejercicio que pretende identificar situaciones y promover el acceso a tecnologías de vanguardia a través de la ejecución de proyectos que potencien el uso de herramientas novedosas que permitan desarrollar el pensamiento lógico en los estudiantes de los establecimientos educativos de la región, a través del enfoque STEM, en la Institución Educativa Sinaí del municipio de Argelia en el departamento del Cauca.

En este sentido, y acudiendo a la definición de García Cartagena, Reyez-González, & Burgos Oviedo, (2017) quienes dicen que,

La educación STEM se puede entender, en el contexto de las ciencias integradas, como una aproximación para la enseñanza de las ciencias, tecnologías, ingenierías y matemáticas de forma interdisciplinar, donde la rigurosidad de los conceptos científicos es desarrollada mediante actividades didácticas inmersivas aplicadas al mundo real. (pág. 39)

En este sentido, para lograr atender las problemáticas específicas de las zonas rurales del departamento, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) establece mecanismos de participación que permiten adjudicar recursos para la implementación de proyectos de base tecnológica que pretendan dar solución a las situaciones mencionadas. Razón por la cual se hace necesaria la implementación de propuestas encaminadas a la estructuración de planes educativos con enfoque tecnológico conocido como STEM.

4. Objetivos

4.1 Objetivo general

Implementar una estrategia de seguimiento de procesos a través de un OVA, para proponer soluciones desde la ciencia y la tecnología (STEM) en procesos agrícolas de la granja institucional con estudiantes de grado 11 de la Institución Educativa Sinaí de Argelia – Cauca.

4.2 Objetivos específicos

Analizar el contexto y las actividades del campo que puedan ser objeto de intervención desde la ciencia y la tecnología.

Diseñar una estrategia pedagógica mediada por las TIC, a través de un objeto virtual de aprendizaje.

Implementar un objeto virtual de aprendizaje enfocado en el seguimiento de procesos agrícolas en la granja institucional.

5. Aproximación al estado del arte

En este apartado se plantean las necesidades relacionadas con la implementación de enfoques educativos con base en la ciencia y la tecnología desde una mirada internacional, nacional, y regional, lo cual permite dar cuenta de la importancia de implementar estrategias desde un marco interdisciplinar donde convergen la Ciencia, la Tecnología, la Ingeniería y las Matemáticas en la solución de problemáticas de orden social y educativo en las instituciones educativas y las comunidades, través de investigaciones realizadas durante los últimos años.

Mirada internacional

Desde una mirada internacional García Cartagena, Reyes Gonzáles, & Burgos Oviedo (2017), para la revista electrónica Diálogos Educativos, proponen el artículo “ACTIVIDADES STEM EN LA FORMACIÓN INICIAL DE PROFESORES: NUEVOS ENFOQUES DIDÁCTICOS PARA LOS DESAFÍOS DEL SIGLO XXI”, donde se describe la ejecución de actividades bajo el enfoque de ciencias integradas STEM en la formación inicial de profesores, desarrolladas a partir de un proyecto de innovación educativa. Analizando los datos de estudio y las practicas realizadas, ellos concluyen que es necesario incorporar en el currículum el enfoque STEM, ya que proporciona un marco constructivista para el desarrollo de conocimiento en lo estudiantes mediante actividades altamente contextualizadas. Además, este enfoque permite el desarrollo de competencias científicas para enfrentar los desafíos actuales de la humanidad y proveer las capacidades técnicas necesarias para el mundo del trabajo.

Mirada nacional

Desde una mirada nacional Martín & Santaolalla (2020), proponen el artículo “Educación STEM, formación con-ciencia”, donde afirman que el enfoque STEM se ha convertido en el protagonista de la innovación educativa. Para enfrentar los problemas complejos del mundo actual, la formación de las nuevas generaciones precisa de docentes capaces de diseñar proyectos que integren las formas de hacer, pensar y hablar de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas. Realizando las practicas propuestas y analizando los resultados obtenidos, los investigadores concluyen que el trabajo en equipo y la generación de conciencia en la solución de problemas cotidianos por medio de los enfoques STEM, son elementos muy importantes en el aprendizaje de las nuevas tecnologías, y que esta educación supone orientar al cambio metodológico mediante la integración del conocimiento, la interdisciplinariedad, la cooperación entre el alumnado y el profesorado y el diseño de situaciones de aprendizaje que favorezcan la aplicación del conocimiento y la resolución de problemas.

Mirada regional

Desde una mirada regional Sierra Llorente, Bueno Giraldo, & Monroy Toro (2016) proponen el artículo “Análisis del uso de las tecnologías TIC por parte de los docentes de las Instituciones educativas de la ciudad de Riohacha” plantean el problema siguiente, ¿Cómo los avances en las Tecnologías de la Información y la Comunicación influye en la educación para lograr un mejor desempeño laboral y social de sus docentes?, y cuyo objetivo es analizar el uso de

las herramientas tecnológicas TIC en los docentes de las instituciones educativas de la ciudad de Riohacha. El estudio arroja como algunos de sus resultados que en la actualidad, se hace necesario que los docentes estén constantemente actualizándose y apropiándose del uso en el aula de clase de las herramientas TIC, para un mejor desempeño. Analizando los informes desarrollados por la Secretaria de Educación y Cultura de la ciudad de Riohacha, en las instituciones educativas públicas, gran parte de los docentes no están preparados en el conocimiento y manejo de las TIC en el aula de clase.

Por otro lado, por medio de licitación pública de la Gobernación del departamento del Cauca, se ejecuta el proyecto Parche TIC, cuyo objeto es contratar el servicio de apoyo al fortalecimiento de la calidad educativa mediante el uso y apropiación de las TIC en las instituciones educativas del departamento del Cauca a través de una estrategia de inclusión tecnológica. Este proyecto aún está en ejecución, y se presentan algunos resultados en este apartado teniendo en cuenta la visita a algunas instituciones educativas beneficiarias del proyecto. En él se menciona que en la actualidad el beneficio del uso y apropiación de las TIC para mejorar los resultados de los procesos de aprendizaje están suficientemente contrastados y han probado que los niños que tienen acceso a las nuevas tecnologías mejoran sus procesos cognitivos y por ende se incrementa la calidad de la educación.

6. Estrategia metodológica aplicada

Esta investigación se enmarca en un enfoque cualitativo, cuyo diseño representativo pertenece a la investigación-acción, ya que es adecuado para el contexto del planteamiento del problema citado en este proyecto, como lo refiere (Hernández Sampieri, 2018).

6.1 Población y contexto:

Se toma como universo a los estudiantes que cursan el último grado de la educación básica secundaria, es decir, noveno grado, está conformado por un solo grupo de 20 estudiantes, y los estudiantes que cursan la educación media, conformados por un grado para décimo y un grado para once, teniendo en cada grado 20 estudiantes, para un total de 60 estudiantes, estos están en un rango de edades de 14 a 17 años.

Utilizando el método estratificado del tipo de muestra probabilístico, se elige para este proyecto al grado once, debido a que son los estudiantes que tienen mayor acceso y responsabilidad con la granja institucional, tienen dentro del plan de estudios, elementos teóricos relacionados con la temática, además, de estar más próximos a vincularse con sus estudios de educación superior, (Hernández Sampieri, 2018).

La Institución Educativa Sinaí, fundada en el año 1972, se encuentra ubicada en el municipio de Argelia – Cauca, corregimiento de Sinaí. Ofrece el servicio educativo desde preescolar hasta undécimo grado, con jornada diurna y nocturna. Cuenta con un Proyecto Educativo Institucional PEI, con la propuesta pedagógica “La granja de la paz”, cuyo lema es “Sembramos paz, cosechamos esperanza”.

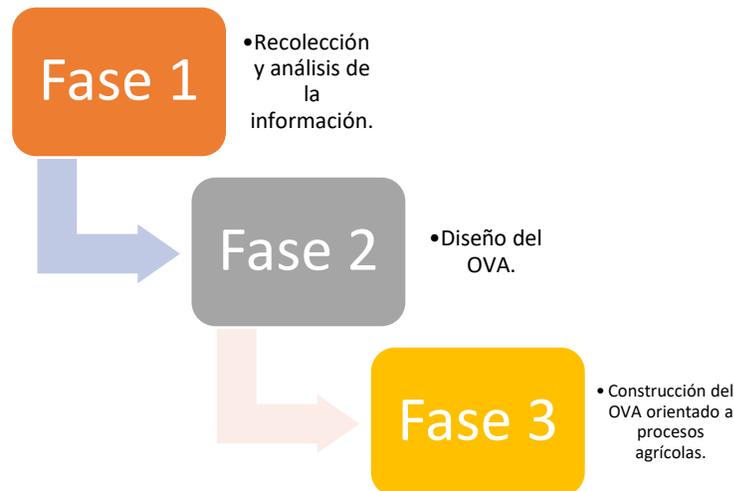
Este proyecto permite la interacción de los habitantes del corregimiento y especialmente la comunidad educativa, quienes suelen realizar actividades de convivencia, cultura y ciencia, de las cuales, se distingue el popular “Encuentro de saberes y sabores”, donde convergen los conocimientos científicos adquiridos por los estudiantes y representados por los distintos experimentos que ellos ejecutan en sus áreas, entre las que se proponen los experimentos en tecnología y electrónica digital.

6.2 Fases o etapas:

La fase 1 corresponde con la recolección y análisis de la información, la cual busca dar solución al objetivo específico 1, llevando a cabo una serie de encuestas que permitan reunir la mayor cantidad de datos relacionados con los procesos del campo que sean objeto de automatización, es decir, a los que se pueda proponer una solución desde un enfoque de ciencia y tecnología.

La fase 2 propone realizar un diseño del OVA que permita comprender la intervención de la ciencia y la tecnología en los procesos de agricultura llevados a cabo por el administrador de la granja institucional, dando así continuidad al objetivo número 2 de esta propuesta.

La fase 3, correspondiente al objetivo específico número 3, tiene como propósito llevar a cabo la construcción de dicho OVA, teniendo como principal enfoque los procesos agrícolas de la granja institucional.



Fuente: Elaboración propia.

6.3 Técnicas o instrumentos:

La fase 1 pretende recopilar información acerca del contexto social y educativo de los estudiantes de la zona rural de Argelia cauca, así mismo como, obtener información de los procesos de agricultura llevados a cabo en la institución, de acuerdo con lo anterior, resulta importante acudir a la técnica de encuesta, utilizando como instrumento de recolección de información, el cuestionario, ya que esto permite conectar al investigador con la realidad y formarse una idea clara sobre la situación que se vive en la granja institucional (Useche, Artigas, Queipo, & Perozo, 2019).

- **Técnica:** encuesta.
- **Instrumento:** cuestionario.

En la fase 2 se muestra el tipo de recurso, herramienta y estructura del curso de manera arquitectónica del funcionamiento y visualización del curso, proponiendo para éste, la técnica de encuesta, y como instrumento, el cuestionario, ya que se involucra directamente a los estudiantes objeto de esta investigación (Useche, Artigas, Queipo, & Perozo, 2019).

- **Técnica:** encuesta.
- **Instrumento:** cuestionario.

En la fase 3 se pretende implementar el objeto virtual de aprendizaje, basado en la información recopilada en las fases anteriores, es decir, se da funcionalidad a los contenidos y actividades del curso. Para este propósito resulta útil la técnica de entrevista, ya que se puede dialogar de forma personal con el estudiante para conocer el grado de satisfacción con los contenidos publicados en el objeto virtual. Se usa esta técnica ya que permite interactuar

físicamente con los estudiantes que participan del estudio, como lo refiere (Useche, Artigas, Queipo, & Perozo, 2019).

- **Técnica:** entrevista.

6.4 Tiempo estimado para el desarrollo del proyecto de intervención educativa:

Cronograma de actividades

No.	FASE/ ACTIVIDAD	TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO								
		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9
1	Fase 1. Análisis y recolección de información.	X	X	X						
2	Fase 2. Diseño del OVA.				X	X	X			
3	Fase 3. Implementación del OVA.							X	X	X

6.5 Línea de investigación institucional

Este proyecto de intervención educativa se inscribe en la línea de investigación evaluación y aprendizaje, currículo liderado por el doctor Juan Vicente Ortiz, específicamente relacionado con el eje de aprendizaje y la línea de innovación y emprendimiento, currículo liderado por la doctora Jenny Paola Danna, específicamente en lo relacionado con el eje de innovación. Aporta a las líneas mencionadas, en tanto ayuda a afianzar el aprendizaje, a través de una estrategia que permite hacer seguimiento a los procesos derivados del campo que pueden ser objeto de intervención desde el punto de vista del enfoque en ciencia y tecnología (STEM), y que permite dotar de innovación los procesos de la granja institucional.

7. Resultados (preliminares, parciales o totales)

Como propuesta inicial, se plantea una unidad compuesta por tres módulos representativos de la electrónica básica, cuyos momentos requieren de un planteamiento teórico, un conjunto de actividades que refuerzan el tema y, por último, la evaluación que permite valorar el nivel de aprendizaje de los estudiantes.

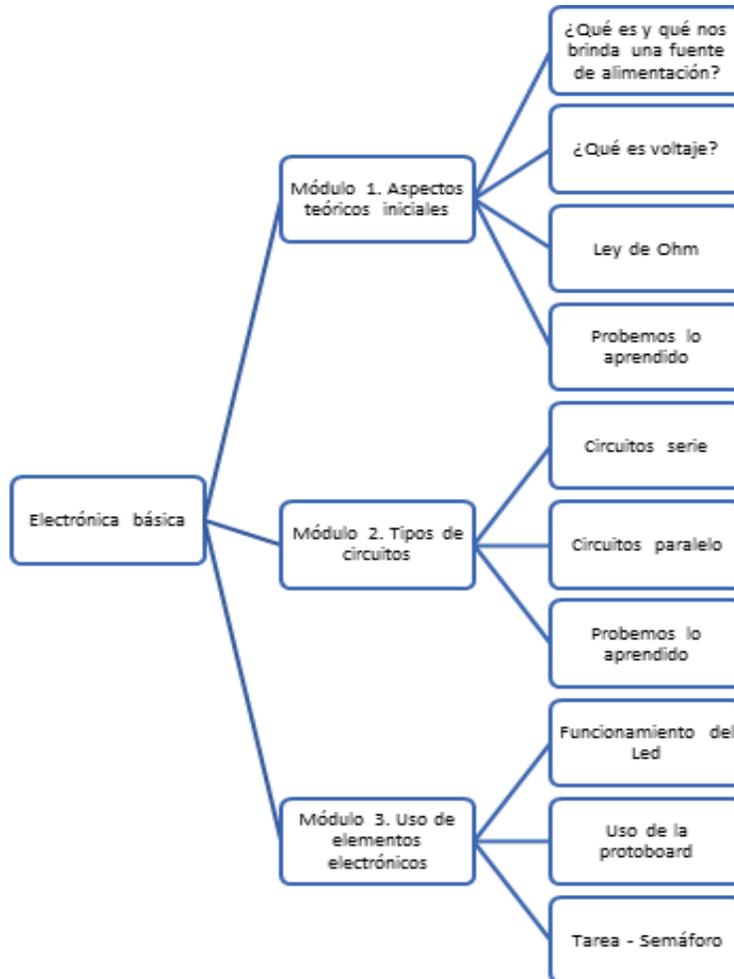


Imagen 1. Estructura del OVA.

Fuente: Elaboración propia.

Para la recolección de datos, se aplicó a los estudiantes la encuesta que muestra la imagen 1, realizada en la herramienta Google Forms, cuyo enlace de acceso se relaciona a continuación.

Encuesta: <https://forms.gle/SNsr1TMRDqZLXYvB8>

Enfoque educativo STEM en la I.E. Sinaí

Formulario para la recolección de información referente a los procesos que pueden ser mediados por la ciencia y la tecnología en la granja institucional.

[Iniciar sesión en Google](#) para guardar lo que llevas hecho. [Más información](#)

¿Cree usted que la institución debería apoyar el uso de ciencia y tecnología para el aprendizaje y solución de problemas?

Si.
 No.

¿Cree usted que la inserción de ciencia y tecnología motivaría a los estudiantes a asistir a la institución?

Si.
 No.

¿Cree usted que la institución debería apoyar el uso de ciencia y tecnología para el aprendizaje y solución de problemas?

Si.
 No.

¿Cree usted que la inserción de ciencia y tecnología motivaría a los estudiantes a asistir a la institución?

Si.
 No.

¿Qué procesos ha trabajado en la granja institucional?

Gallinas
 Curíes
 Huerta
 Otros

¿Cree usted que es importante involucrar la tecnología en el mejoramiento de los procesos de la granja?

Si.
 No.

¿Cree usted que es importante involucrar la tecnología en el mejoramiento de los procesos de la granja?

Si.
 No.

¿Cree usted que la ejecución de proyectos de base tecnológica en la institución ayudaría a disminuir la deserción escolar?

Si.
 No.

¿Cree usted que es importante involucrar la tecnología en el mejoramiento de los procesos de la granja?

Sistematizando la información
 Usando hojas de cálculo
 Usando electrónica
 Dotándola de conexión a internet
 No sé como usar la tecnología al servicio de la granja.

¿Ha usado plataformas educativas en línea para su aprendizaje?

Si.
 No.

¿Se siente familiarizado con alguna de las siguientes plataformas de educación en línea?

Sena Sofia Plus.
 Moodle
 Google Classroom
 No las conozco.

[Enviar](#) [Borrar formulario](#)

Imagen 2. Encuesta

7.1 Análisis de información

Pregunta 1

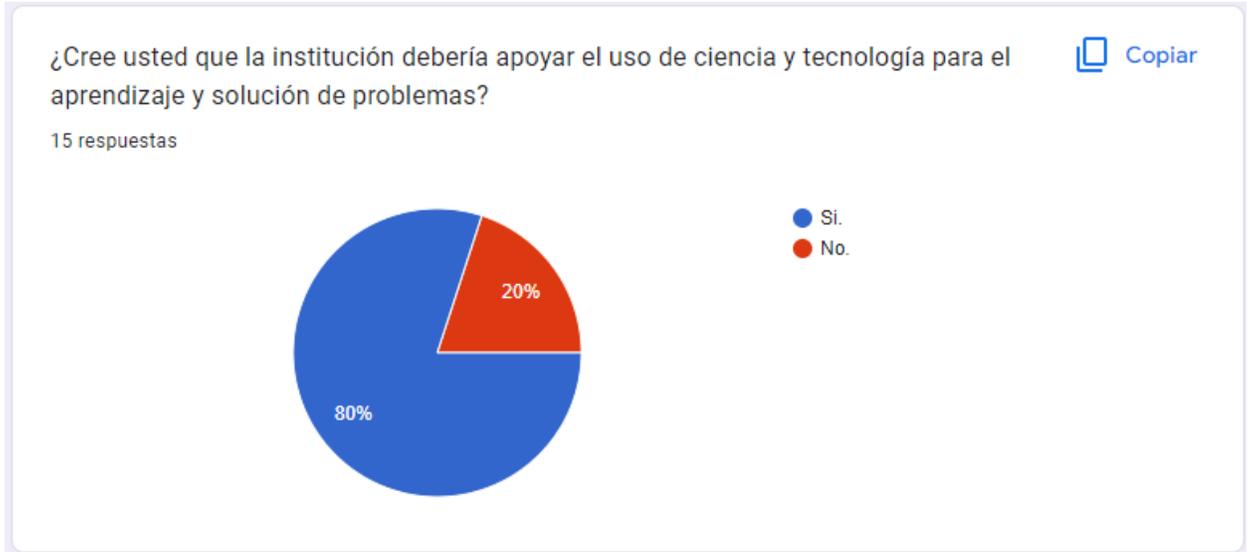


Imagen 3. Apoyo a los procesos tecnológicos.

De acuerdo con los datos obtenidos, los estudiantes consideran necesario que la institución apoye proyectos que involucren ciencia y tecnología como una forma de solución de situaciones problemáticas del entorno educativo.

Pregunta 2

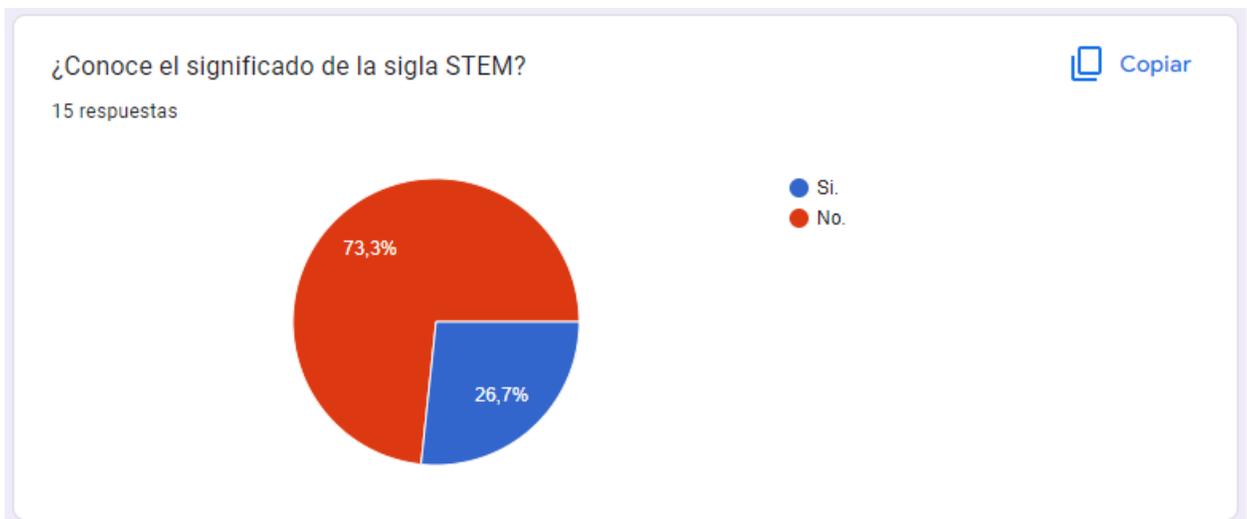


Imagen 4. Conocimiento sobre STEM.

De acuerdo con los datos obtenidos, los estudiantes no conocen el enfoque educativo basado en ciencia y tecnología STEM, lo que podría considerarse como una oportunidad para acercar a los estudiantes a temáticas actualizadas desde el área de informática.

Pregunta 3



Imagen 5. Procesos de la granja.

De acuerdo con los datos obtenidos, se evidencia que los estudiantes participan en actividades de siembra y cosecha de productos, y participan en el cuidado de gallinas y venta de huevos, lo que podría considerarse como procesos iniciales para la integración con proyectos de base tecnológica.

Pregunta 4

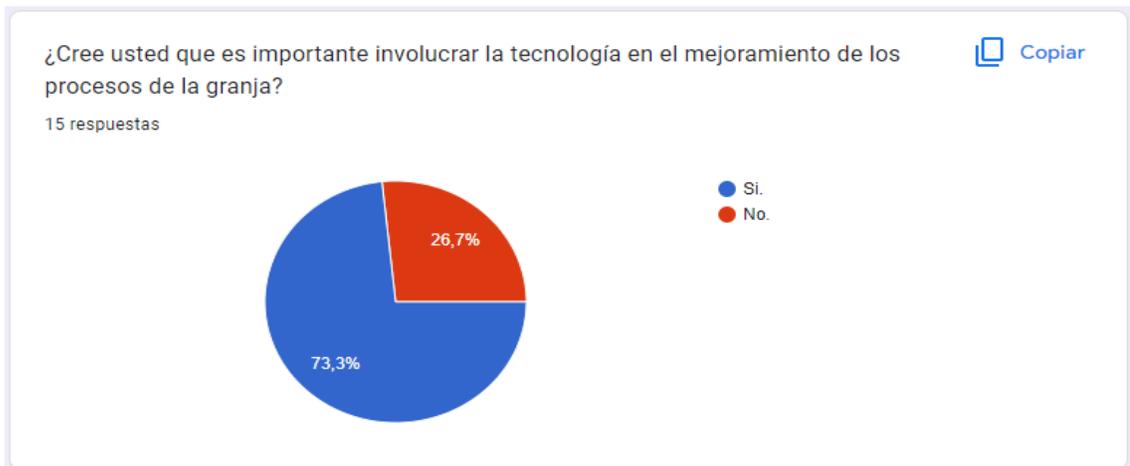


Imagen 6. Sistematización de procesos agrícolas.

De acuerdo con los datos obtenidos, se evidencia que los estudiantes en su mayoría asumen una postura de apoyo a la tecnología al servicio de los procesos educativos.

Pregunta 5

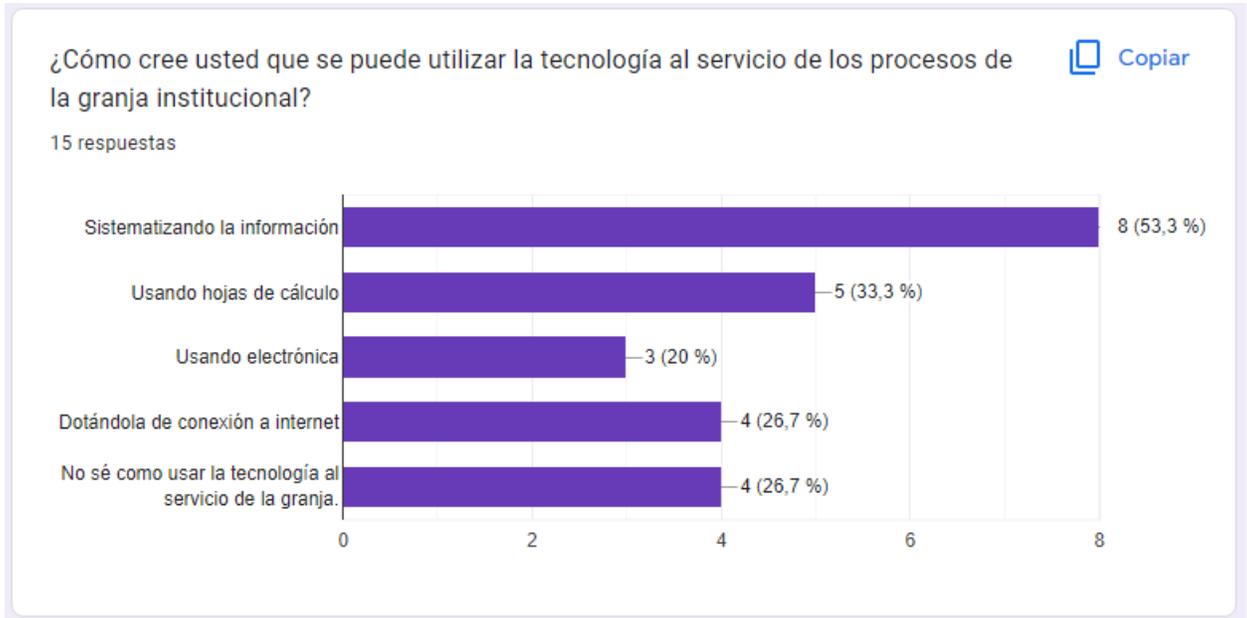


Imagen 7. Apoyo informático a procesos de la granja.

De acuerdo con los datos obtenidos, se evidencia que los estudiantes consideran el apoyo tecnológico simplemente como uso de hojas de cálculo y sistematización de información por medio de herramientas ofimáticas, pero desconocen el potencial que se puede lograr empleando temas de vanguardia tecnológica al servicio de las actividades educativas.

Pregunta 6

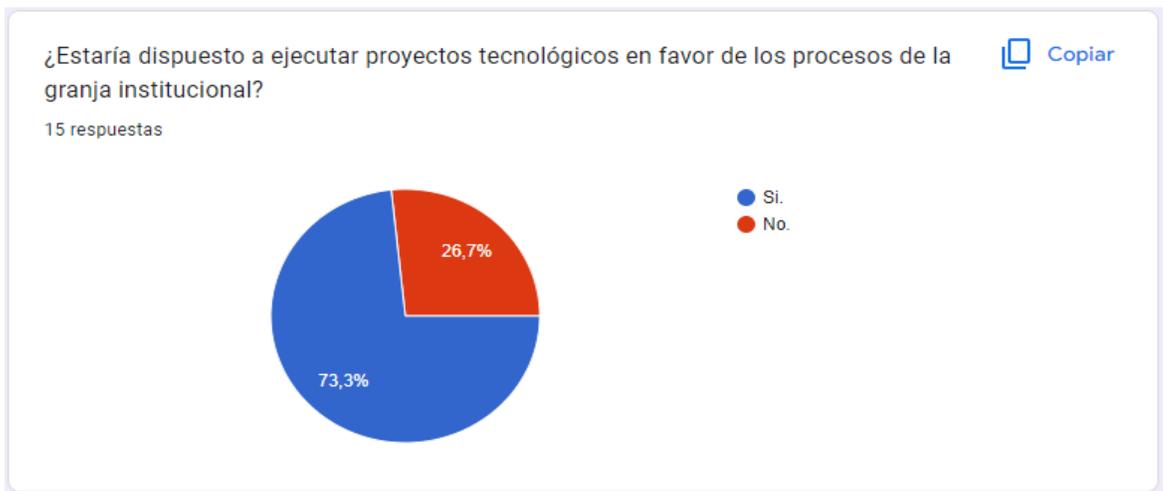


Imagen 8. Proyectos tecnológicos en la granja institucional.

De acuerdo con los datos obtenidos, se evidencia que los estudiantes en su mayoría estarían dispuestos a experimentar con tecnología en las actividades que realizan en la granja institucional.

Pregunta 7



Imagen 9. Tecnología como motivación a los estudiantes.

De acuerdo con los datos obtenidos, se evidencia que los estudiantes en su mayoría creen que la ejecución de proyectos de base tecnológica podría influenciar en la decisión de los estudiantes para asistir a la institución y continuar con sus estudios, alejándose de actividades de ocio y otras actividades propias de la región que tienen que ver con cultivos ilícitos.

Pregunta 8

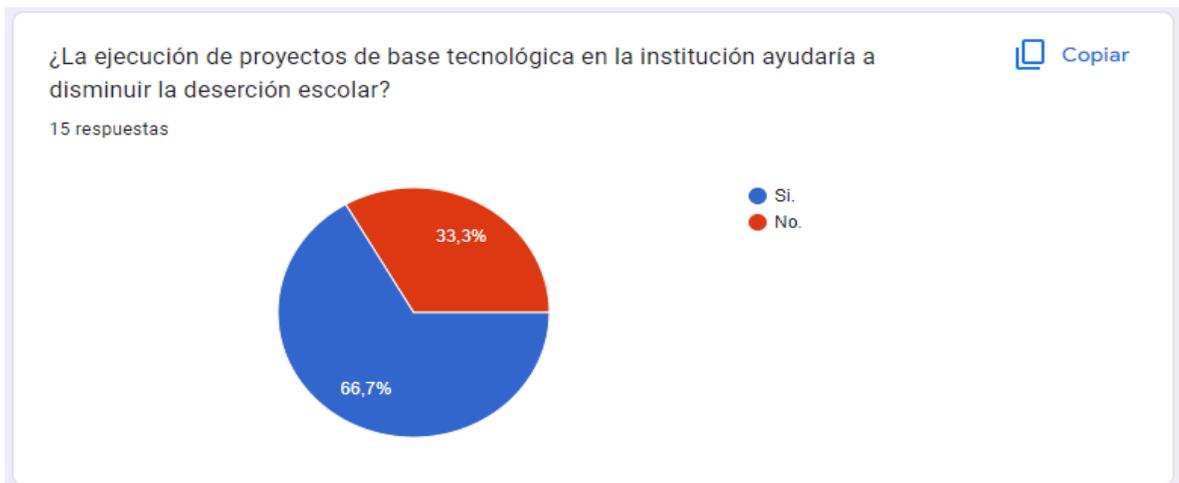


Imagen 10. Tecnología como apoyo a la disminución de la deserción escolar.

De acuerdo con los datos obtenidos, se evidencia que los estudiantes en su mayoría consideran que la ejecución de proyectos de base tecnológica en la institución podría influenciarlos para no abandonar sus estudios, pues en ocasiones, la falta de motivación hace que se interesen más por otras actividades que no corresponden con los procesos educativos.

Pregunta 9



Imagen 11. Plataformas educativas.

De acuerdo con los datos obtenidos, se muestra una distribución pareja del uso de plataformas virtuales para el apoyo a los procesos académicos, lo que indica una oportunidad para generar recursos educativos que hagan uso de la virtualidad y equipos tecnológicos para el seguimiento de los procesos académicos.

Pregunta 10

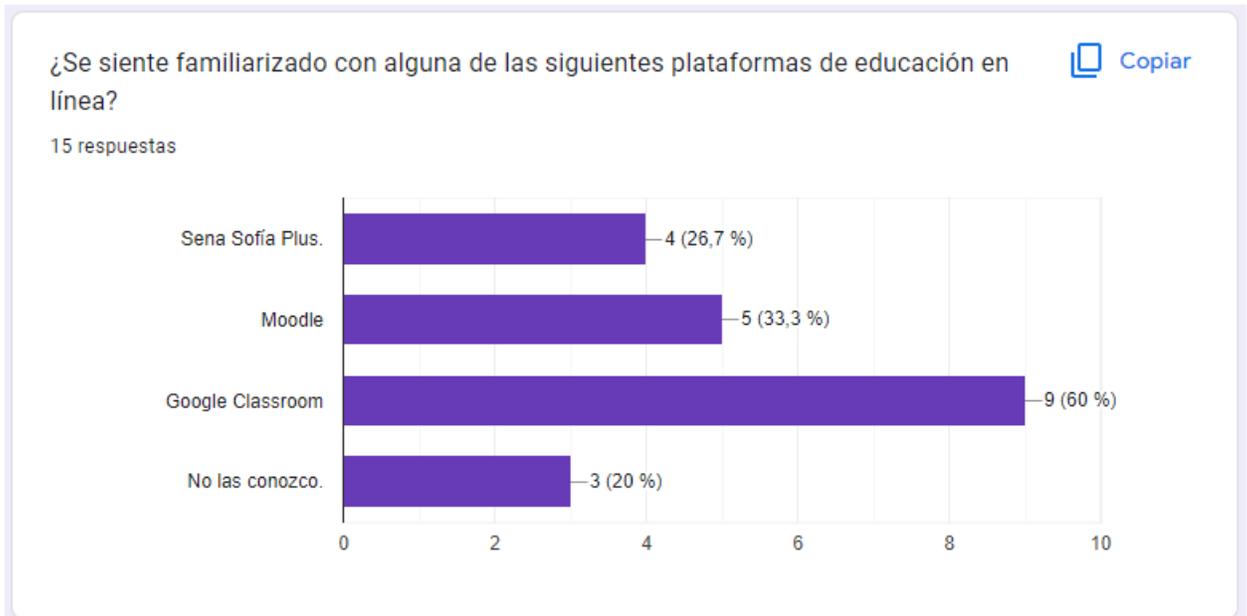


Imagen 12. Plataformas virtuales.

De acuerdo con los datos obtenidos, se evidencia que los estudiantes conocen las herramientas virtuales, aunque están más familiarizados con el uso de plataformas educativas como Google Classroom para el acceso a la educación virtual. Sin embargo, las dificultades de acceso a internet pueden representar una limitación para el uso de dichas prácticas educativas.

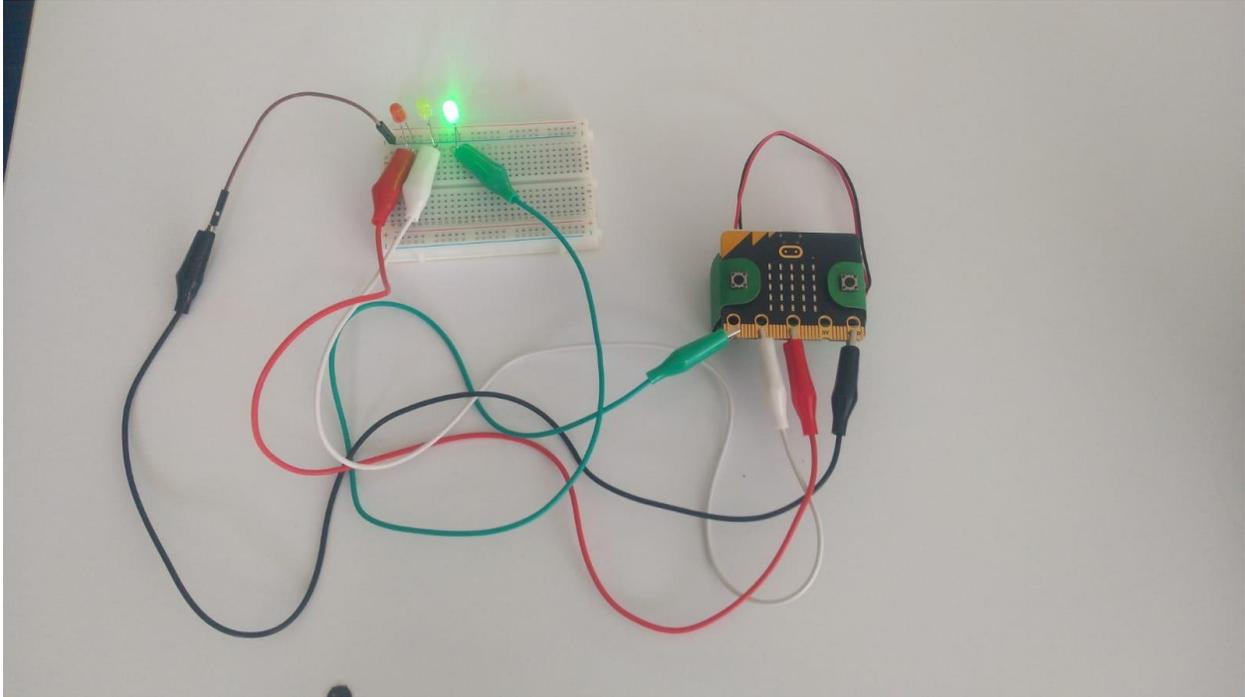


Imagen 13. Semáforo usando tarjetas electrónicas MicroBit.



Imagen 14. Participación en feria de la ciencia.

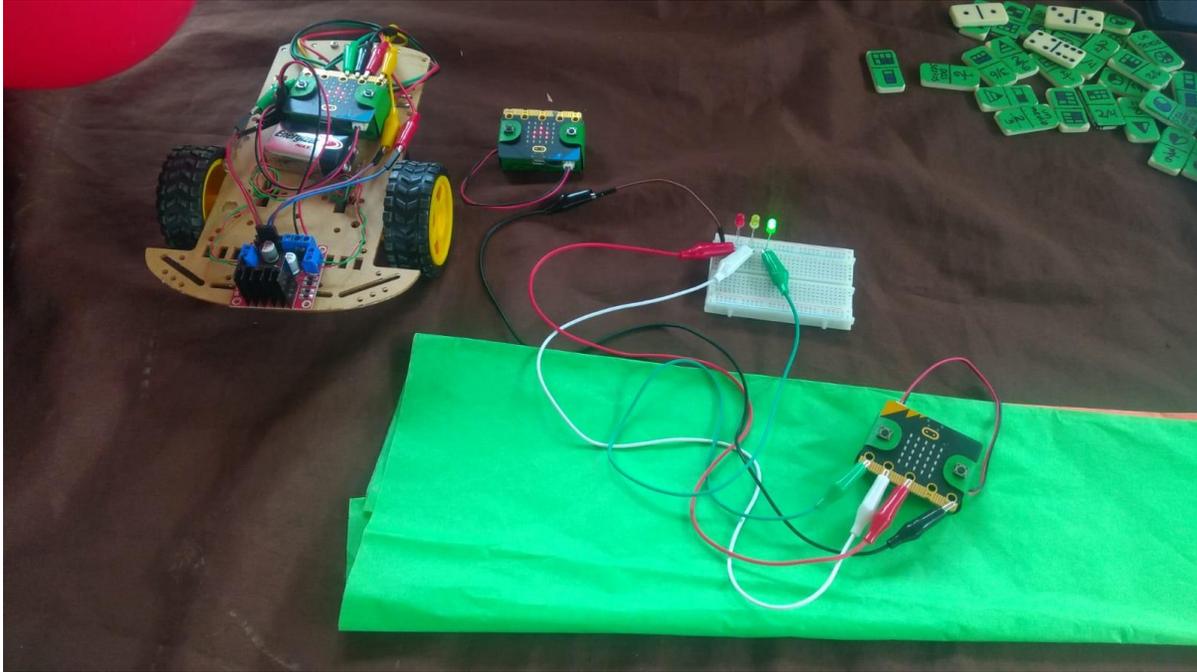


Imagen 15. Carro a control remoto y semáforo con tarjetas electrónicas MicroBit.

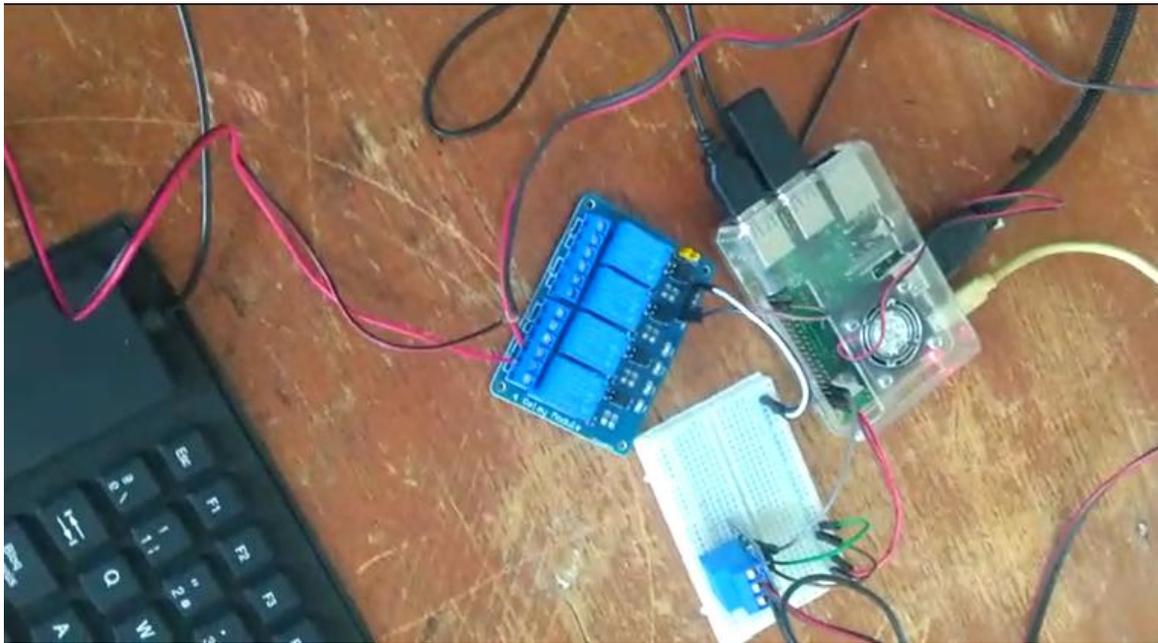


Imagen 16. Apertura y cierre de bomba de agua con Raspberri PI.

Dirección URL del recurso OVA (En construcción-Exelearning):

https://rpe01zd2kdrxtulnj6fy8a.on.driv.tw/exelearning2022/electronica_basica/

7.2 Conclusiones

La educación STEM representa un desafío para los procesos educativos en la actualidad, ya que sugiere un cambio en las prácticas académicas tanto de los docentes, así como también en las formas de aprender de los estudiantes.

La educación STEM busca conectar las diferentes disciplinas académicas desde el punto de vista tecnológico y científico, con el propósito de dar solución a problemas o necesidades específicas sin importar el campo de aplicación que se trabaje en las instituciones.

La motivación que genera en los estudiantes el uso de elementos electrónicos dentro de sus procesos educativos representa un punto de partida para la solución de problemas cotidianos teniendo en cuenta propuestas innovadoras desde la ciencia y la tecnología.

7.3 Recomendaciones

Aprovechar la tecnología para superar barreras geográficas, ya que las zonas rurales suelen estar alejadas de los centros urbanos y, por lo tanto, tienen menos acceso a recursos educativos. Los proyectos STEM pueden hacer uso de la tecnología para superar estas barreras y llevar el conocimiento a los estudiantes en zonas remotas.

Utilizar materiales y recursos locales que permitan ejecutar proyectos STEM con el fin de evitar sobrecostos, a su vez, que creen propuestas que tengan impacto social y ambiental en las zonas rurales.

Establecer alianzas con organizaciones locales o instituciones, como cooperativas agrícolas, asociaciones de productores o instituciones de educación superior, con el fin de encontrar socios que puedan colaborar con proyectos educativos STEM en zonas rurales. Estas alianzas pueden ayudar a los estudiantes y docentes a aprender sobre la producción local y las oportunidades empresariales en las comunidades.

8. Referencias bibliográficas

- García Cartagena, Y., Reyes González, D., & Burgos Oviedo, F. (2017). Actividades STEM en la formación inicial de profesores: Nuevos enfoques didácticos para los desafíos del siglo XXI. *Diálogos educativos*, 1-12.
- Hernández Sampieri, R. (2018). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGraw Hill.
- Martín, O., & Santaolalla, E. (2020). Educación STEM, formación con-ciencia. *Padres y maestros*.
- Sáenz López, J. M. (2022). Utilización de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, valorando la incidencia real de las tecnologías en la práctica docente.
- Sierra Llorente, J., Bueno Giraldo, I., & Monroy Toro, S. (2016). Análisis del uso de las tecnologías TIC por parte de los docentes de las Instituciones educativas de la ciudad de Riohacha.
- Useche, M. C., Artigas, W., Queipo, B., & Perozo, É. (2019). *Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos*. La Guajira: Gente Nueva.