Educación

En alianza con:

UNIMINUTO
Corporación Universitaria Minuto de Dios
Educación de calidad al alcance de todos

OLIMPIADAS STEM+ COLOMBIA

EXPERIENCIAS QUE INSPIRAN

innovaciones educativas

EXPERIENCIAS QUE INSPIRAN

innovaciones educativas

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL

José Daniel Rojas Medellín
Ministro de Educación

Lucy Maritza Molina Acosta
Viceministra (e) de Educación Preescolar, Básica y Media

Solman Yamile Díaz Ossa
Directora de Calidad para la Educación Preescolar, Básica y Media

Jhorman Jhair Gutiérrez Valderrama
Jefe de la Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías

INSTITUTO UNNO- PARQUE CIENTÍFICO DE INNOVACIÓN SOCIAL -UNIMINUTO

Harold Castilla Devoz
Rector general de UNIMINUTO

Juan Fernando Pacheco Duarte
Rector del Parque Científico de Innovación Social – UNIMINUTO

Viviana Garzón Cardozo
Directora del Instituto UNNO - UNIMINUTO

Equipo Técnico

Ministerio de Educación Nacional

Ginna Fernanda García Ávila
Ricardo Andrés Triana González
Lyda Shirley Deaza Guaqueta
Luz Andrea Rojas Rodríguez
Cristian Michel Méndez Devia
Juan Sebastián Guerrero Otero

Instituto UNNO-UNIMINUTO

Sandra Liliana Hernández Méndez
Nancy Yohana Carrillo Carrillo
Luis Carlos Javier Ramírez Olaya
Andrea Alejandra Zárate Montero
Iván Darío García Contreras
Paula Angélica Posada Ruiz
Luisa Fernanda Ballesteros Ruiz
Kelly Johanna Barrera Flórez

Conceptualización técnica

Ginna Fernanda García Ávila
Ricardo Andrés Triana González
Nancy Yohana Carrillo Carrillo

Redacción y sistematización

Nancy Yohana Carrillo Carrillo
Paula Angélica Posada Ruiz
Wendy Vanesa Fontalvo Peñate
Ivone Ginette Carvajal Castaño
Gina Catalina Malaver Pérez
Diana del Pilar Ramírez Acosta
Lina Paola Suárez Forero
Laura Andrea Rodríguez Medrano

Docentes líderes de las experiencias sistematizadas

Niber Rojas Cano
Mayra Elizabeth Parra Amaya
David Alexander Torres Montoya
Carlos Javier Peñaranda Peñaranda
Oto Miguel Galeano Olea
Eliana Patrícia Toscano Ricardo
Nancy Socorro Bohórquez Mosquera
Indira Bustos González
Yeison Javier Amorocho Montaña
Andrés Felipe Galíndez Muñoz
Paulo Cesar Luna Zúñiga
Martha Patricia Mariño Moreno
Roney del Pilar Calderón Buitrago
Graciela Alba Díaz
Diego Alejandro Trujillo Roldán
Dinah Inés Pinzón Mitchell
Michelle Orellano Chica
Jhon Alexander Echeverri Acosta
Diana Patricia Moreno Castaño
Nubia Carolina Fonseca Guerra
Ramiro Hernando Buitrago Puentes
Fernando Fernández Díaz
Luis Ángel Zurita
Jesús Alberto Angulo Cuero
Olga Leonor Oviedo Aguilar

Revisión y validación de contenidos

Ginna Fernanda García Ávila
Ricardo Andrés Triana González
Juan Sebastián Guerrero Otero
Lyda Shirley Deaza Guaqueta

Concepto y diseño gráfico

Kelly Johanna Barrera Flórez
Lyda Shirley Deaza Guaqueta
Julio César Hernández Rodríguez

Ilustraciones

Christian Camilo Martínez Martínez

Créditos fotográficos

Las fotografías incluidas en esta publicación provienen de los archivos de los equipos participantes y del Ministerio de Educación Nacional.

Autorizaciones

La publicación de la información y de las imágenes incluidas en esta obra cuenta con las autorizaciones de uso previamente otorgadas por los docentes líderes de los proyectos. En los casos en que aplica, se dispone además de las autorizaciones de uso de imagen de las personas fotografiadas.

Corrección de estilo

Tatiana Milena Rincón Suárez

Revisión editorial

Rocío del Pilar Montoya Chacón - UNIMINUTO

Primera edición: diciembre del 2025

Ministerio de Educación Nacional

Dirección: Calle 43 No. 57 – 14, CAN
Bogotá, Colombia
Código Postal 111321
www.mineducacion.gov.co

ISBN Impreso: 978-958-763-791-5
ISBN Digital: 978-958-763-792-2

Esta publicación fue desarrollada en el marco del Convenio Especial de Cooperación de Ciencia y Tecnología No. 7970586 celebrado entre el Ministerio de Educación Nacional y la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, Instituto UNNO, para el desarrollo de la Estrategia de Innovación Educativa y Formación Integral: Olimpiadas STEM+ Colombia 2025.

TABLA DE CONTENIDO

Prólogo 05

01 *Introducción* 06

02 *¿Qué son las Olimpiadas STEM+ Colombia?* 07

03 *Talentos e innovación* 10

04 *Criterios pedagógicos de evaluación y selección de las experiencias* 11

05 *¿Cómo aprovechar estas experiencias en las aulas del país?* 12

- Categoría *A Junior* 13
- Categoría *A Senior* 23
- Categoría *B Junior* 33
- Categoría *B Senior* 46

06 *Mención especial: proyectos ganadores Olimpiadas STEM+ Colombia 2025* 59

Prólogo

La educación pública colombiana es mucho más que un lugar donde se dictan clases. En cada territorio, docentes, directivos y estudiantes están convirtiendo preguntas cotidianas en proyectos que tocan la vida de sus comunidades. Ellos reconocen posibilidades, escuchan el territorio, miran con atención lo que ocurre en sus barrios, veredas, resguardos, y se atreven a construir respuestas propias desde la ciencia, la tecnología, la ingeniería, las matemáticas, las artes y las humanidades.

Las experiencias que aquí se presentan son apenas una pequeña ventana a ese trabajo silencioso y persistente que se teje todos los días en los establecimientos educativos oficiales del país. Historias que, sin ser perfectas ni cerradas, son procesos vivos, en movimiento, que muestran a niñas, niños y jóvenes midiendo caudales de agua, diseñando prototipos, analizando datos, conversando con sabedoras y sabedores, pensando soluciones para problemas que afectan directamente a sus familias y a sus vecinos. Al leerlas, se vuelve evidente que la escuela puede ser un lugar donde se cuida la vida en todas sus formas.

Al escuchar de primera mano a muchos de estos equipos, sé que detrás de cada iniciativa hay horas de planeación, de ensayo y error, de dudas y de conciliación entre la jornada escolar y la vida familiar. Hay también convicción y esperanza. Esta publicación busca honrar ese esfuerzo y ponerlo al alcance de otras comunidades educativas, para que les sirva de inspiración y acompañamiento.

Los invito a leer estas páginas con calma, con curiosidad y con respeto. Que cada experiencia encienda nuevas preguntas, que anime a otros equipos a intentarlo, que dé argumentos para seguir defendiendo la escuela como un lugar donde las y los estudiantes de Colombia pueden imaginar y construir futuros más justos para sus comunidades.

Lucy Maritza Molina Acosta

Viceministra (e) de Educación Preescolar, Básica y Media

1. Introducción

Esta publicación reúne 14 proyectos STEM+ desarrollados por equipos finalistas del Circuito Nacional de las Olimpiadas STEM+ Colombia 2025, una estrategia de innovación educativa y formación integral de alcance nacional orientada a la construcción de soluciones frente a problemáticas reales de los territorios. Estos proyectos surgieron a partir de la integración de conocimientos en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, en diálogo con saberes locales y otras disciplinas. En esta edición, el proceso se enmarcó en la Misión Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación sobre bioeconomía, recursos naturales y territorios sostenibles, lo que otorgó unidad temática a las iniciativas y situó en el centro de los proyectos el uso y manejo sostenible de los recursos naturales y del territorio.

Las Olimpiadas STEM+ Colombia 2025 se desarrollaron entre el 4 de julio y el 27 de noviembre. El proceso inició con la participación de 500 equipos provenientes de 446 establecimientos educativos oficiales de distintas regiones del país. La ruta se organizó en cinco desafíos: tres correspondientes al Circuito Regional y dos al Circuito Nacional. En el tercer desafío regional, los equipos construyeron un prototipo de baja fidelidad, concebido como la primera materialización de una solución orientada a responder a un problema previamente definido en relación con uno de los ejes de la Misión Nacional. Por tratarse de una versión práctica, sencilla y funcional, este prototipo permitió representar la propuesta, poner a prueba su viabilidad y realizar ajustes a partir de la observación y la experimentación, sin exigir aún un desarrollo final.

Una vez completados los tres desafíos del Circuito Regional y consolidada la evaluación correspondiente, se seleccionaron los 48 equipos con los puntajes acumulados más altos, que avanzaron al Circuito Nacional. En esta fase se desarrollaron dos desafíos adicionales (4 y 5), orientados a la iteración, el ajuste y el perfeccionamiento de los prototipos, con el fin de alcanzar un mayor nivel de madurez.

En términos pedagógicos, estos proyectos se destacaron por formular con claridad una problemática situada, sustentar su propuesta de solución con evidencia recogida a lo largo del proceso y desarrollar un prototipo coherente con dicha intención, susceptible de ser puesto a prueba y de mejorar a partir de lo observado. A ello se sumó la capacidad de comunicar el recorrido del proyecto, visibilizar las decisiones de diseño y dar cuenta de los aprendizajes alcanzados. Además del desempeño, la selección buscó reflejar la diversidad territorial y visibilizar distintas formas de abordar la Misión Nacional desde las instituciones educativas.

Esta obra nació de una decisión editorial y pedagógica orientada a dar continuidad a lo aprendido, preservar la memoria de los procesos y compartir con estudiantes, docentes, comunidades y público general experiencias que dialogarán con otros contextos. Asimismo, ofrece referentes concretos sobre cómo una idea se confronta con la realidad, se ajusta con base en la evidencia y se transforma en un prototipo que expresa una apuesta de solución.

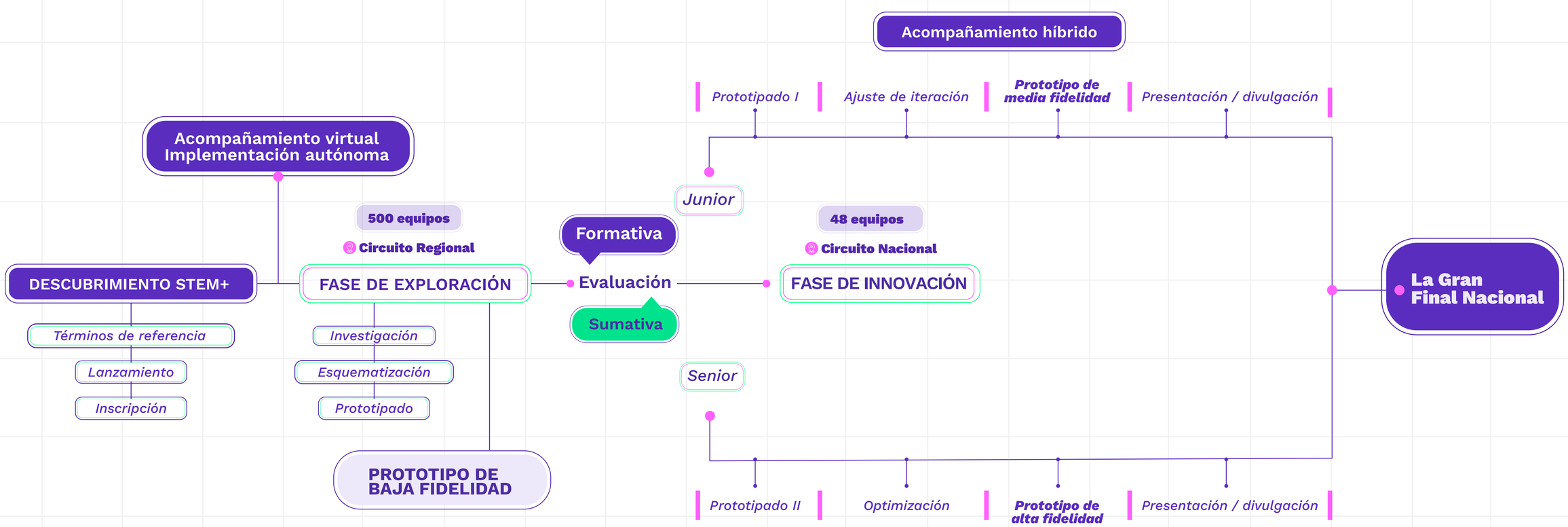
Las siguientes páginas muestran la contextualización de las Olimpiadas STEM+ Colombia 2025, los criterios pedagógicos de evaluación que orientaron la selección de las experiencias y algunas orientaciones para su trabajo en el aula con docentes y estudiantes. En la parte final, se presentan las fichas de los 14 proyectos STEM+ seleccionados, organizados en las categorías A y B, y en los niveles *Junior* y *Senior*, según su grado de madurez, autonomía y profundidad conceptual. Cada una ofrece información sobre el equipo y su contexto, la problemática abordada, la propuesta de solución y una infografía del prototipo.

2. ¿Qué son las Olimpiadas STEM+ Colombia?

Las Olimpiadas STEM+ Colombia son una estrategia de innovación educativa y formación integral del Ministerio de Educación Nacional, desarrollada en alianza con el Instituto UNNO de UNIMINUTO e implementada por primera vez en 2025. Su propósito consiste en reconocer y fortalecer proyectos STEM+ surgidos en los establecimientos educativos oficiales del país, mediante un proceso formativo de acompañamiento a estudiantes y docentes que parte del territorio, identifica problemáticas reales y las transforma en soluciones posibles a través de la investigación, el diseño y el prototipado.

El recorrido comenzó en los territorios con la fase de Descubrimiento STEM+, concebida para asegurar una convocatoria con anclaje local y reconocer la diversidad educativa del país. En esta etapa, las Secretarías de Educación Certificadas desempeñaron un papel central, ya que identificaron hasta diez de sus proyectos STEM+ más representativos, los postularon y los respaldaron para iniciar la ruta. A partir de estas postulaciones, los docentes líderes conformaron un Equipo STEM+ integrado por entre cinco y diez estudiantes, con el fin de consolidar un grupo de trabajo estable y garantizar un acompañamiento pedagógico cercano durante el proceso. La **Figura 1** sintetiza esta estructura inicial del recorrido y muestra el alcance de esta primera fase, en la que participaron 554 proyectos de 30 departamentos y 212 municipios, con la vinculación de 78 de las 97 Secretarías de Educación Certificadas del país, lo que configuró una muestra amplia y representativa de la diversidad territorial y educativa de Colombia.

Figura 1
Ruta metodológica Olimpiadas STEM+ Colombia 2025



Para reconocer esa diversidad, las Olimpiadas se organizaron de tal manera que los grupos estuvieran conformados por rangos de edad y por nivel de desarrollo del proyecto. Así, la categoría A reunió a estudiantes entre 9 y 13 años, y la categoría B a jóvenes entre 14 y 17 años. A su vez, cada proyecto se clasificó en *Junior* o *Senior,* según su nivel de madurez.

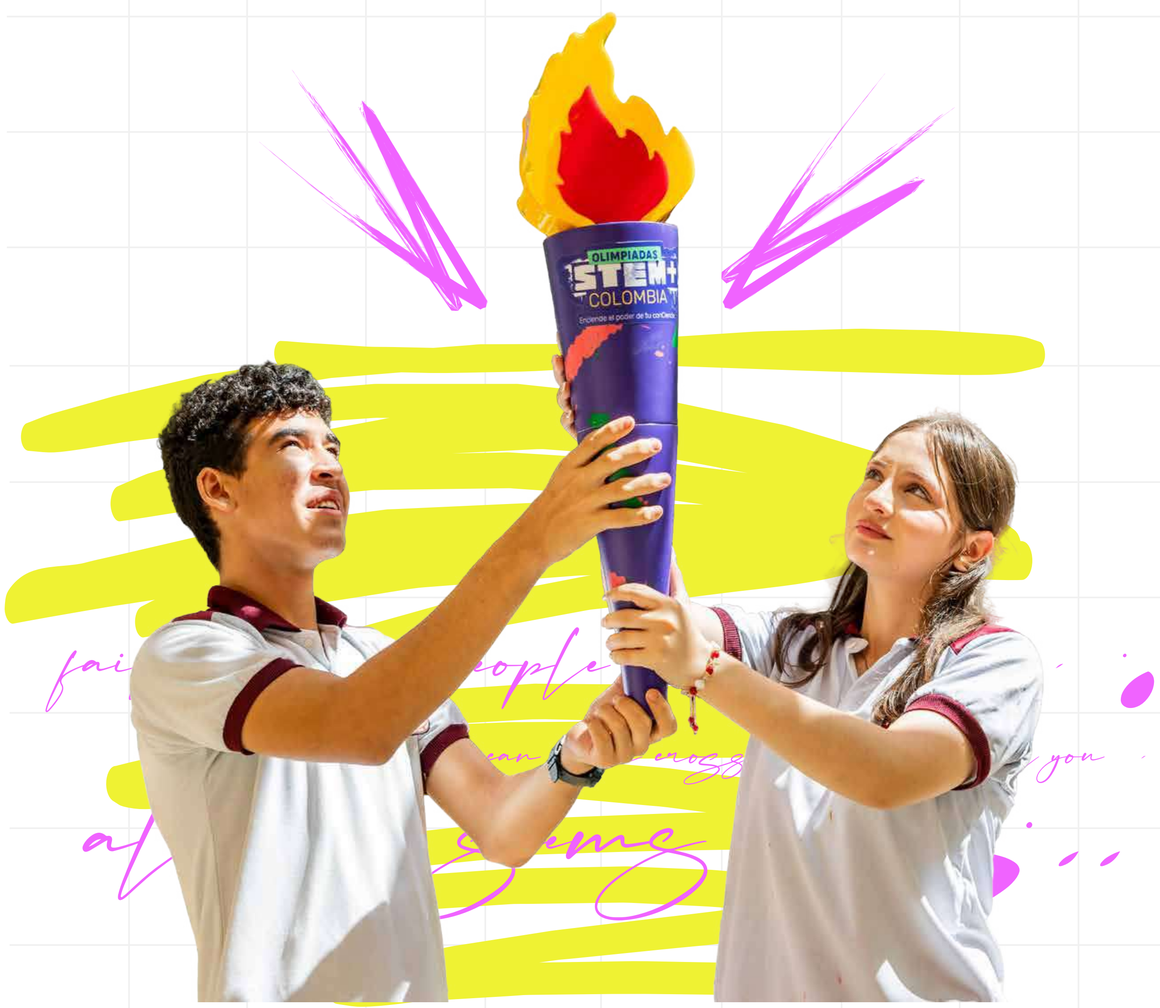
Los equipos categorizados como *Junior* integraron al menos dos disciplinas STEM+ y presentaron proyectos con una trayectoria inicial, de entre tres y seis meses, cuyo foco se centró en demostrar viabilidad y pertinencia frente a una problemática del territorio. En los equipos *Senior*, además de integrar tres disciplinas STEM+, los proyectos evidenciaron un avance mayor, con una primera versión del prototipo y señales de uso o validación de este, ya fuera mediante socialización, aplicación o prueba con usuarios externos o con la comunidad, y con ajustes realizados a partir de esa experiencia.

Una vez superada la primera fase, el proceso avanzó al Circuito Regional STEM+, que contó con representación de distintas regiones del país, de acuerdo con los proyectos postulados por las 78 Secretarías de Educación Certificadas participantes. En esta etapa, los 500 equipos clasificados, provenientes de 30 departamentos y 207 municipios, desarrollaron tres desafíos consecutivos: *Investigación, Esquematización y Prototipado.* Cada uno de estos se llevó a cabo con el acompañamiento de metodologías activas orientadas a la indagación, la toma de decisiones informadas y el diseño iterativo de soluciones.

El cierre de esta fase se concretó en la elaboración de un prototipo de baja fidelidad, entendido como un modelo inicial, sencillo y observable, que permitió llevar la idea del plano conceptual a una representación materializada y someterla a prueba. Con base en el puntaje acumulado de los tres desafíos, se definieron los 48 equipos que avanzaron al Circuito Nacional STEM+, a partir de una evaluación que combinó enfoques sumativo y formativo, mediante el uso de rúbricas analíticas, calificación numérica y retroalimentación de evaluadores expertos, con reconocimiento de fortalezas y oportunidades de mejora, con el fin de continuar afinando cada proyecto.

El paso al Circuito Nacional STEM+ elevó la exigencia en sus dos desafíos (4 y 5), sin perder criterios formativos y sumativos. Esta etapa reunió a los 48 equipos finalistas y profundizó el trabajo de diseño del prototipo inicial, mediante iteraciones que demandaron mayor nivel de detalle, funcionamiento y fundamentación de las decisiones. En los equipos *Junior*, los prototipos evolucionaron hacia una media fidelidad; en los equipos *Senior*, hacia una alta fidelidad, es decir, a un producto final en su forma y funcionamiento. En este circuito, los equipos contaron con acompañamiento especializado, tanto presencial, directamente en sus territorios, como virtual, lo que permitió mejorar de manera significativa la calidad de sus prototipos.

El cierre presencial de las Olimpiadas STEM+ Colombia se realizó en Cartagena de Indias, en escenarios emblemáticos como el Claustro La Merced y el Baluarte Santa Clara. Estos espacios, además de permitir la evaluación final, ofrecieron un entorno simbólico para el encuentro entre territorios. Allí, los equipos compartieron aprendizajes, contrastaron sus prototipos y reconocieron, en otras experiencias, retos similares y soluciones distintas, fortaleciendo el sentido de comunidad y colaboración construido durante el proceso. Finalmente, después de la evaluación se seleccionaron 12 equipos ganadores, tres por cada categoría y nivel, quienes recibieron reconocimientos en trofeos y medallas oro, plata y bronce.



Los 12 equipos ganadores de esta versión abordan, de manera articulada, problemáticas de alto impacto territorial y escolar, asociadas principalmente al bienestar socioambiental y comunitario. En ellas se reconocen prototipos vinculados con la gestión y protección de los recursos naturales, especialmente el agua, la conservación de ecosistemas y la biodiversidad, así como los efectos del cambio climático, junto con situaciones derivadas de prácticas no sostenibles en los entornos educativos y locales, como el manejo inadecuado de residuos y diversas formas de contaminación.

De forma transversal, también se evidencian desafíos de sostenibilidad productiva y desarrollo local, en particular en contextos rurales, donde limitaciones técnicas afectan procesos y economías familiares, a la vez que emergen preocupaciones relacionadas con la salud, el autocuidado y la promoción de hábitos de vida saludable. En síntesis, son proyectos que tienen en cuenta el contexto y aportan soluciones viables a problemas socioambientales concretos de una comunidad particular.

Como parte de estos logros, seis de los equipos ganadores representarán a Colombia, en mayo de 2026, en inmersiones internacionales de ciencia y tecnología dirigidas al fortalecimiento de sus iniciativas: dos viajarán a Incheon, Corea del Sur, y cuatro a Valparaíso, Chile. Estas experiencias favorecerán el conocimiento de otros ecosistemas de innovación, la incorporación de nuevos referentes metodológicos y el regreso a sus territorios con herramientas para consolidar, escalar y proyectar sus propuestas más allá de la final de las Olimpiadas STEM+ Colombia 2025.

Al mismo tiempo, se espera que estas inmersiones impacten los proyectos de vida de niñas, niños y jóvenes al ampliar sus horizontes, fortalecer vocaciones STEM+ y acercarlos a entornos académicos, científicos y culturales de alto valor. Para los docentes acompañantes, representan también una oportunidad de intercambio pedagógico significativo, donde podrán conocer prácticas educativas inspiradas en STEM+, dialogar con pares, traer aprendizajes y estrategias que puedan adaptar en sus establecimientos educativos y comunidades.

3. Talentos e innovación

A lo largo de las Olimpiadas STEM+ Colombia 2025, el talento estudiantil se comprendió como la capacidad de los equipos para leer críticamente las problemáticas de su territorio y construir, de manera colaborativa, soluciones viables, éticas y con proyección de impacto. Fue un ejercicio de creación colectiva que articuló ciencia, tecnología e innovación, y que, en cada una de sus fases, permitió a los estudiantes identificar desafíos reales, desarrollar prototipos y formular propuestas orientadas a la transformación de sus contextos locales y nacionales desde el enfoque STEM+.

Esta estrategia, además, se consolidó como una apuesta de innovación educativa en la que el encuentro entre estudiantes y docentes dio lugar a prácticas pedagógicas significativas y al fortalecimiento de competencias propias del siglo XXI, como el pensamiento crítico, la creatividad, el trabajo colaborativo y la resolución de problemas. En este proceso, las y los participantes **asumieron** un rol protagónico como agentes de cambio, capaces de fundamentar sus decisiones en el conocimiento científico y de proyectar soluciones con sentido social.

De manera transversal, la ruta promovió la ampliación de oportunidades y la reducción de brechas entre géneros y territorios, al incentivar la participación de establecimientos educativos rurales, así como de comunidades ubicadas en territorios PDET (Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial) y ZOMAC (Zonas Más Afectadas por el Conflicto Armado), y al fortalecer el liderazgo y la participación equitativa de niñas y mujeres en proyectos científico-tecnológicos. Esta orientación reafirmó el valor del talento joven como motor de innovación con pertinencia territorial y como fuerza transformadora al servicio de sus comunidades.

4. Criterios pedagógicos de evaluación y selección de las experiencias

Con base en los criterios establecidos por la Rúbrica Pérez-Torres et al. (2021), las fichas de las experiencias educativas adoptaron como referente evaluativo sus siete dimensiones, lo que permitió valorar de manera integral la calidad pedagógica y el desarrollo potencial de los proyectos.

Los 14 proyectos STEM+ fueron seleccionados entre los 48 equipos finalistas y obtuvieron las valoraciones más altas, de acuerdo con los parámetros establecidos en dicha rúbrica, aplicada durante el Circuito Nacional STEM+. Esta selección respondió, por tanto, a criterios académicos y pedagógicos claramente definidos, y no únicamente a la calidad del producto final presentado.

En primer lugar, se abordó la dimensión de ***Finalidades***, centrada en el *para qué* del proyecto. Esta dimensión evaluó la claridad de los propósitos de aprendizaje, tanto curriculares como didácticos, y la coherencia entre el desafío planteado y las metas formativas previstas. Los equipos que obtuvieron puntuaciones sobresalientes demostraron que sus proyectos estaban diseñados para promover aprendizajes disciplinares y transversales de manera intencionada.

La dimensión de ***Contenidos*** examinó el *qué* se enseñó y se aprendió. Valoró la selección, profundidad e integración de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, así como su articulación entre distintas áreas. Las experiencias destacadas evidenciaron un tratamiento riguroso del conocimiento y una integración efectiva entre saberes, evitando aproximaciones superficiales.

En la dimensión de ***Acción***, se consideró el *cómo* y el *para quién* se implementó la solución. Esta perspectiva permitió analizar el despliegue práctico del proyecto, su impacto social y el alcance de la acción desarrollada. Los proyectos con mejor desempeño lograron trascender el aula y vincularse con problemáticas reales, mostrando pertinencia y proyección comunitaria.

La dimensión de ***Contexto*** evaluó la *relevancia, autenticidad y significación científica* del problema abordado. Se examinó si el proyecto se conectaba con la realidad de los estudiantes y si el desafío planteado tenía sentido en su entorno. Las experiencias mejor valoradas partieron de situaciones situadas y significativas, fortaleciendo el vínculo entre aprendizaje y realidad.

Por su parte, la dimensión de ***Prácticas científico-tecnológicas*** se centró en *cómo se construyó el conocimiento*. Analizó la participación en prácticas propias de la ciencia y la tecnología, tales como la indagación, la argumentación, la modelización y el uso de recursos TIC. Los equipos sobresalientes evidenciaron procesos sistemáticos de investigación, toma de decisiones fundamentadas y construcción progresiva de soluciones.

En cuanto a la ***Evaluación*** como dimensión, la rúbrica consideró tanto el *seguimiento del proceso como la valoración del resultado final*. Las experiencias mejor puntuadas incorporaron mecanismos para monitorear avances, recoger evidencias y ajustar las propuestas, mostrando que la evaluación formó parte activa del aprendizaje.

Finalmente, la dimensión de ***Cooperación*** examinó *la gestión del trabajo en equipo y la regulación de la dinámica grupal*. Los proyectos destacados evidenciaron una organización colaborativa efectiva, con distribución de roles, acuerdos y corresponsabilidad en la toma de decisiones.

5. ¿Cómo aprovechar estas experiencias en las aulas del país?

Las siguientes experiencias pueden leerse como puntos de partida para el trabajo pedagógico. No se presentan como modelos destinados a replicarse de manera literal, sino como referentes que muestran cómo distintas comunidades educativas del país pusieron en práctica el enfoque STEM+, integrando saberes desde perspectivas inter y transdisciplinares para responder a preguntas situadas y transformarlas en propuestas concretas. También permiten reconocer que el proceso no fue lineal, sino que implicó tomar decisiones, realizar ajustes y construir a partir de lo aprendido, aspectos que suelen quedar ocultos cuando solo se observa el resultado final.

A continuación, el lector encontrará las experiencias organizadas por categoría y nivel. Cada proyecto se presenta en una ficha que sitúa el contexto, explica la problemática abordada, describe la solución propuesta y muestra un momento del prototipado mediante recursos gráficos. Asimismo, se incluyen los datos básicos del equipo y su procedencia, lo que permite comprender el recorrido sin perderse en tecnicismos y reconocer cómo distintas comunidades escolares llevaron una idea a la práctica con criterio, colaboración y sentido territorial.

Desde una perspectiva práctica, estas fichas pueden utilizarse para abrir conversaciones en el aula y orientar procesos similares. Tres usos resultan especialmente pertinentes: primero, analizar la calidad de la pregunta inicial y la manera en que se delimitó el problema en relación con el entorno cercano; segundo, examinar la coherencia entre problema, solución y prototipo, identificando qué decisiones respondieron al contexto y cuáles podrían ajustarse en otra comunidad; y tercero, emplear las infografías como guía para reflexionar sobre cómo se documenta un proceso, qué evidencias se recogen y cómo se toman decisiones orientadas a la mejora.

Compartir algunas fichas entre docentes y estudiantes, contrastar criterios y discutir las condiciones que hicieron posible cada proceso, como el tiempo, los recursos, las alianzas y el acompañamiento, permite traducir la inspiración en acuerdos viables para el aula. De este modo, la publicación invita a reconocer que existen múltiples maneras de desarrollar proyectos STEM+ pertinentes, rigurosos y contextualizados en entornos escolares diversos.

Categoría

A JUNIOR

NOMBRE DEL EQUIPO

ECOS DEL PÁRAMO

NUESTRO PROYECTO LLEVA POR NOMBRE

Ecos del Páramo: STEM+ para conservar nuestra biodiversidad

ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO OFICIAL

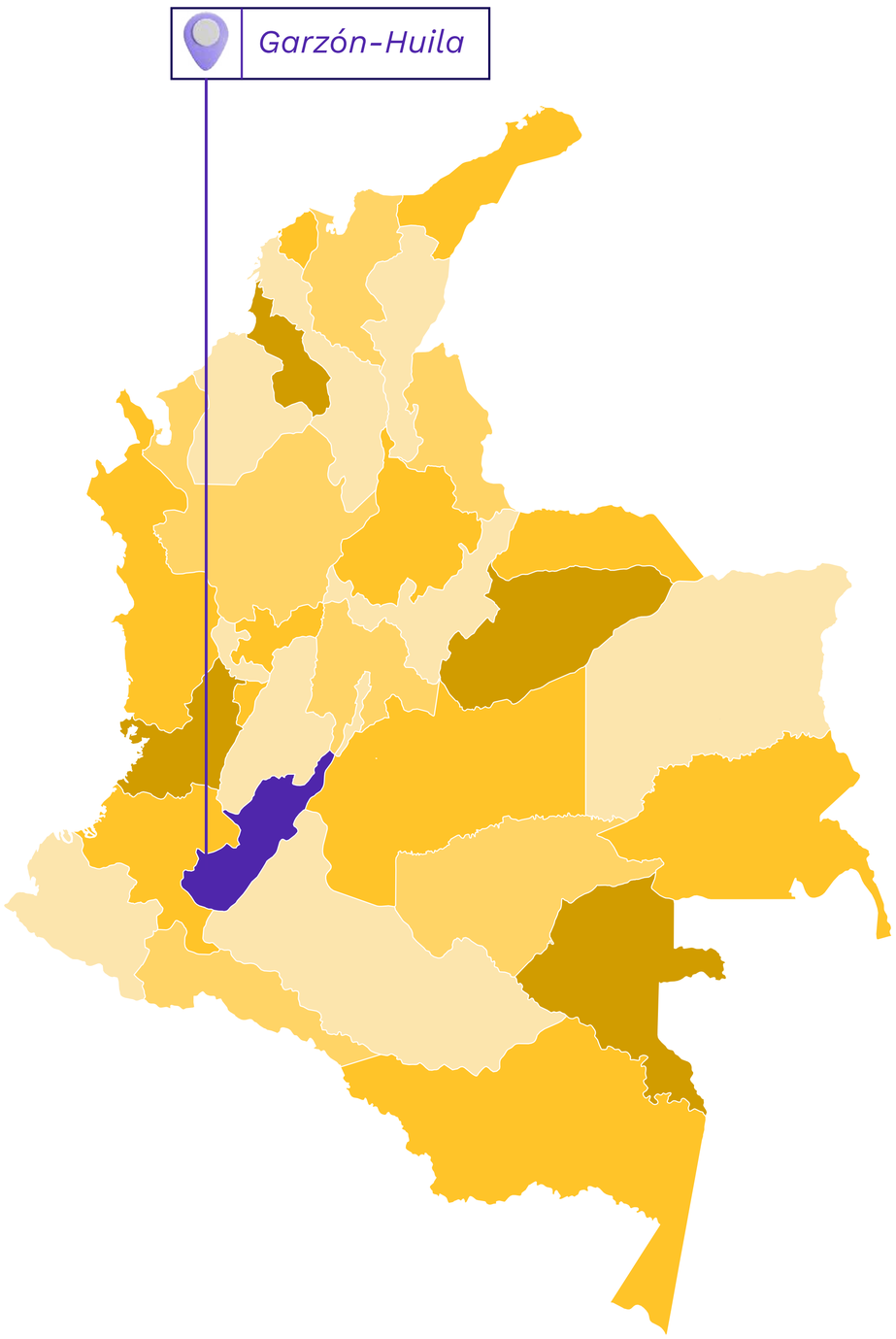
Institución Educativa Tulio Arbeláez

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN CERTIFICADA

Huila

MUNICIPIO

Garzón, Huila



EJE TEMÁTICO

Recursos naturales

Mención de honor

Medalla de oro en la categoría *A Junior*, en las Olimpiadas STEM+ Colombia 2025.

DESCRIPCIÓN

Ecos del Páramo es un proyecto educativo de estudiantes rurales de la Institución Educativa Tulio Arbeláez y de otras instituciones del departamento del Huila, que impulsa la conservación del Parque Regional Natural Cerro Páramo de Miraflores.

El proyecto surgió como respuesta al desconocimiento del valor ecosistémico, económico y sociocultural de este ecosistema, y planteó una estrategia pedagógica innovadora e interdisciplinaria que integró las áreas STEM+ con el fin de fortalecer la conciencia ecológica y el pensamiento crítico.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

La propuesta consiste en una aplicación digital educativa, estructurada a partir de misiones, retos y niveles progresivos, que promueve de manera interactiva la exploración del Páramo de Miraflores. Su propósito es fortalecer el conocimiento sobre su valor ecosistémico, social y cultural, así como sensibilizar a los usuarios y fomentar actitudes de valoración, cuidado y conservación del territorio.

INTEGRANTES DEL EQUIPO

Estudiantes:

Maira Briyith Cerón Díaz, Dylan Jhoset Tierradentro Bohórquez, Brandon Stiven Trujillo Guerrero, Luis Ángel Zúñiga Gómez, Karla Sofía Villanueva Gutiérrez, Dhylan Mathyas Quintero Díaz, María Camila Garavito Ruiz, María Paula Dusán Quintero y Laura Samantha Palomino Sánchez.

Docentes:

Niber Rojas Cano y Mayra Elizabeth Parra Amaya.

Cuidadores:

María Fanny Díaz Cancimance y Doranci Díaz Trujillo.

LOGROS DEL MODELO

En la dimensión de las *prácticas científico-tecnológicas*, particularmente en el criterio de modelación, este equipo alcanzó un nivel alto. En el proyecto de **Ecos del Páramo** se desarrollaron actividades orientadas a profundizar en la construcción de un modelo científico, mediante la revisión de ideas clave que permitió a los estudiantes comprender los procesos relacionados con la conservación de la biodiversidad.

Asimismo, se formularon explicaciones sobre fenómenos estrechamente vinculados con las acciones que llevaron a cabo, lo que reforzó la coherencia entre el prototipo elaborado y su proyecto STEM+. Su trabajo se destacó por la forma en que integraron dichas explicaciones en el desarrollo de la propuesta.

LOGROS POR DIMENSIÓN Y CRITERIOS DESTACADOS

En la dimensión de *Acción*, el equipo alcanzó un desempeño sobresaliente. En este criterio, se evidenció un nivel de excelencia en el diseño, la puesta en práctica, la evaluación y la formulación de mejoras a una propuesta debidamente argumentada. De igual manera, se alcanzó un nivel de excelencia en el criterio de realización e impacto social, dado que la acción del grupo se orientó hacia una comunidad externa, social o profesional, y generó un impacto sostenido. Asimismo, se destacó la capacidad de identificar una problemática pertinente, lo que permitió investigar y fundamentar su propuesta de solución.

LOGROS DIMENSIÓN SOCIOEMOCIONAL

Durante el proceso de desarrollo del prototipo, se evidenciaron diversos aportes y aprendizajes en el campo socioemocional del equipo, entre los que se destacaron los siguientes:

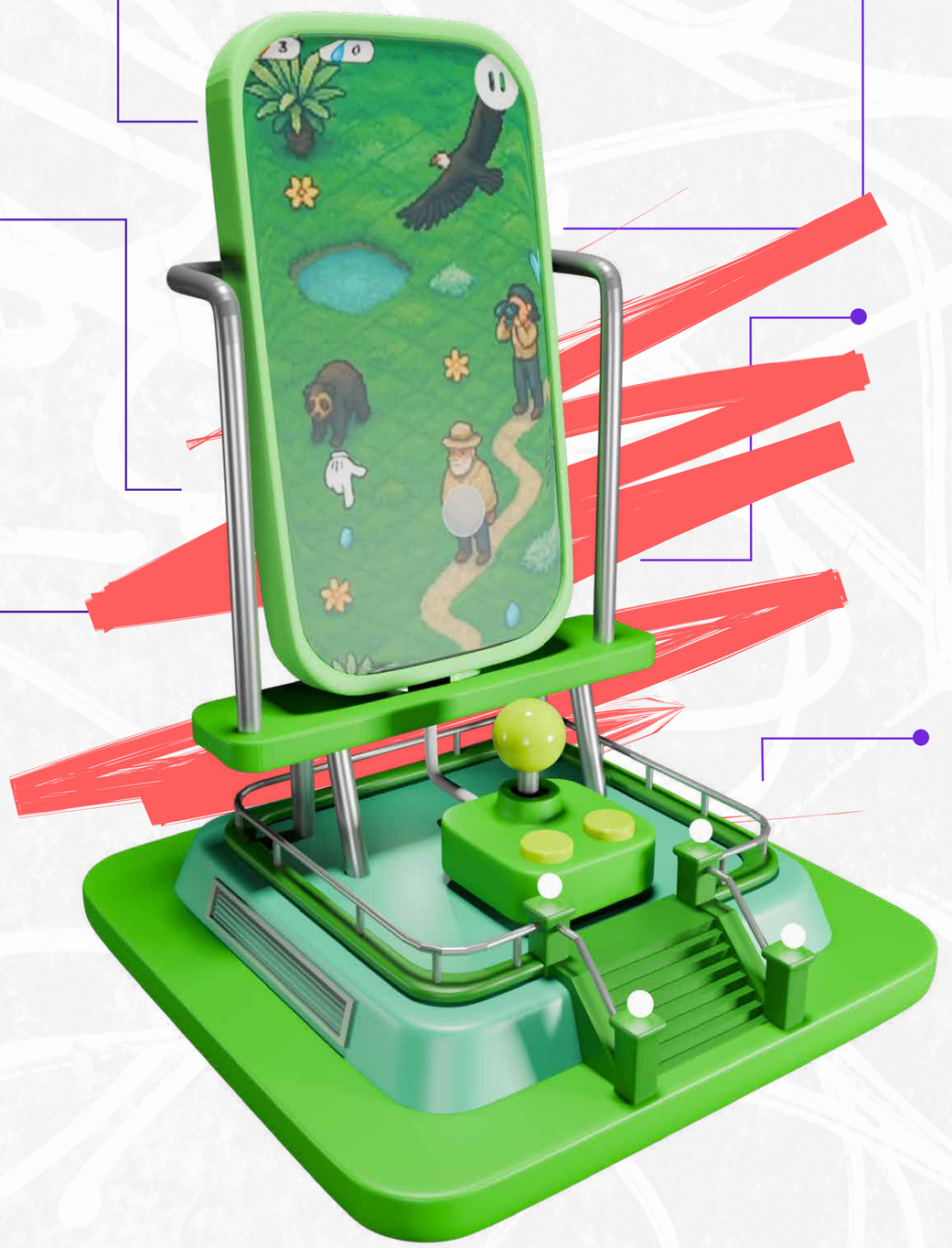
- **Fortalecimiento de la confianza:** a lo largo del proyecto, el equipo aprendió a reconocer y valorar las habilidades y los talentos de cada integrante, lo que favoreció el intercambio de ideas y la construcción de un ambiente de apoyo mutuo.
- **Gestión de las emociones:** la experiencia permitió desarrollar estrategias para afrontar momentos de presión o frustración, mediante el autocontrol, la respiración consciente y la comunicación abierta de los sentimientos, lo cual fortaleció la cohesión del grupo.
- **Trabajo colaborativo:** la dinámica de trabajo evidenció la importancia de avanzar de manera conjunta hacia un objetivo común, integrando las perspectivas y competencias de cada miembro, lo que enriqueció la toma de decisiones y los resultados alcanzados.
- **Empatía y escucha activa:** la interacción con otros equipos y con los mentores propició el reconocimiento de experiencias y desafíos diversos, así como el desarrollo de la capacidad de escuchar y valorar las contribuciones de los demás.
- **Resiliencia:** frente a los retos y dificultades, el equipo aprendió a persistir, a asumir los problemas como oportunidades de aprendizaje y a adaptarse mediante la búsqueda de soluciones creativas.

1. Cuidar el tesoro del páramo

El Páramo de Miraflores es reconocido como fuente de agua y de vida. A través de *Zoque*, se busca promover el reconocimiento y la protección de este ecosistema estratégico.

2. Un videojuego para aprender jugando

Zoque, que significa páramo en lengua muisca, tiene como objetivo pedagógico enseñar sobre la biodiversidad, los ecosistemas y su cuidado mediante misiones y retos de carácter lúdico.



3. Tecnología al servicio del ambiente

El proceso inició con la elaboración de diseños en papel, que posteriormente se digitalizaron en *Canva* para definir el estilo artístico en pixel art y la paleta de colores. Se generaron imágenes con ChatGPT, la animación se realizó en *Figma* y el desarrollo final del videojuego se llevó a cabo en el motor Godot, lo que permitió crear un entorno de juego funcional y coherente.

4. Juego sin conexión

El videojuego funciona sin acceso a internet, lo que permite aprender y jugar desde cualquier lugar, tanto en contextos urbanos como rurales.

5. Comunidad y sostenibilidad

El prototipo se socializó en ferias escolares, donde recibió retroalimentación para su mejora. Además, el proyecto integró un emprendimiento escolar centrado en la elaboración y venta de *souvenirs*, como llaveros de especies endémicas del páramo. Esta iniciativa se conectó con la aplicación a través de códigos de descuento, lo que contribuyó a financiar el proyecto y a ampliar su circulación en la comunidad educativa.

6. Recursos para la difusión del proyecto

Se elaboraron llaveros en 3D y en *pixel art* para apoyar la divulgación del videojuego, utilizando la técnica de cuentas *Hama Beads*. Además de constituir un producto tangible, cada llavero incluyó *acceso a reels* de divulgación mediante códigos QR, lo que permitió aumentar la visibilidad del proyecto más allá del entorno digital y llegar a la comunidad en general.

Nota sobre las ilustraciones

Todas las ilustraciones incluidas en las fichas de proyectos de esta publicación son representaciones conceptuales y referenciales de los prototipos. Tienen fines ilustrativos y buscan facilitar la comprensión de cada propuesta; por ello, los materiales, las formas, las dimensiones y los componentes mostrados pueden diferir de la versión final o de la implementación efectiva de cada solución.

NOMBRE DEL EQUIPO

GUARDIANES DEL FUTURO

NUESTRO PROYECTO LLEVA POR NOMBRE

Producción artesanal de mosca soldado-negra *(Hermetia illucens)* como alternativa de alimentación para animales de granja

ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO OFICIAL

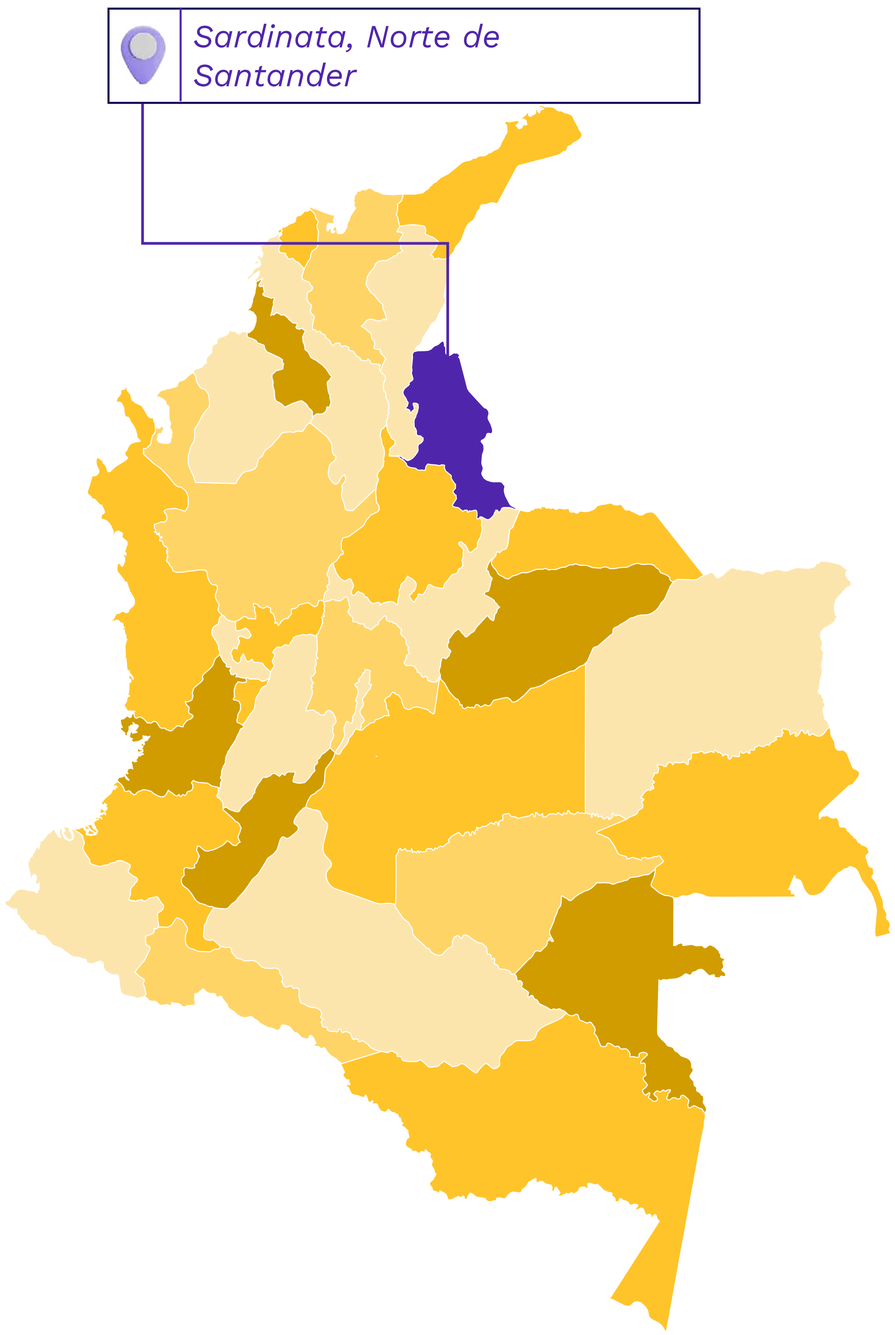
Institución Educativa Monseñor Sarmiento Peralta

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN CERTIFICADA

Norte de Santander

MUNICIPIO

Sardinata, Norte de Santander



EJE TEMÁTICO

Bioeconomía

DESCRIPCIÓN

Guardianes del Futuro es un proyecto educativo de estudiantes rurales de la Institución Educativa Monseñor Sarmiento, ubicada en Sardinata, Norte de Santander, que promueve la producción de harinas y purinas a partir de larvas de mosca soldado-negra *(Hermetia illucens).*

El proyecto surgió como respuesta a las condiciones de difícil acceso de la comunidad, caracterizadas por los altos costos de producción agropecuaria y por una recolección irregular de residuos, situación que ocasiona la acumulación de desechos y la aparición de problemáticas ambientales.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

La propuesta consiste en producir larvas de mosca soldado-negra y harinas a partir de residuos alimentarios, como conchas, cáscaras, restos de frutas y verduras, para incorporarlas en la alimentación de animales de granja, como aves, cerdos y peces. Su propósito es fortalecer el conocimiento sobre el aprovechamiento de residuos orgánicos, la alimentación sostenible y la reducción de costos en la producción animal, a través de prácticas agroecológicas desarrolladas por los estudiantes. Como resultado, el proyecto generó alimento de bajo costo y abono orgánico para la granja escolar.

INTEGRANTES DEL EQUIPO

Estudiantes:

Yeraldín Yurani Sandoval Rodríguez, Jhon Jairo Torres Carvajal, Jhoan Alarcón, Shaira Michelle Ascanio, Carlos Andrey Sánchez Ropero, Eliana Yineth Pacheco Espinel, Danna Marcela Pereira Durán, Jefferson Bastidas y Sharick Fernanda Vera Sánchez.

Docentes:

David Alexander Torres Montoya y Carlos Javier Peñaranda Peñaranda.

LOGROS DEL MODELO

En la dimensión de *prácticas científico-tecnológicas*, particularmente en el criterio de modelación, este equipo se ubicó en el nivel alto. El grupo de **Guardianes del Futuro** desarrolló y aplicó un modelo basado en la transformación biológica de residuos orgánicos mediante larvas de mosca soldado-negra, lo que les permitió relacionar principios de ecología y biotecnología. En el trayecto, retomaron conceptos como ciclo vital, eficiencia de conversión y descomposición orgánica, integrándolos en sus explicaciones sobre el proceso experimental.

LOGROS POR DIMENSIÓN Y CRITERIOS DESTACADOS

El equipo mostró un desempeño sobresaliente en la dimensión de la *Cooperación,* evidenciado en la implementación de diversas estrategias para la regulación del trabajo cooperativo, tales como rúbricas específicas, bitácoras, acuerdos de equipo y una planificación rigurosa.

Cabe resaltar que estas herramientas se emplearon para organizar el trabajo y valorar la participación de cada uno de los integrantes. Asimismo, la asignación de roles facilitó la organización operativa y consolidó el trabajo colaborativo como eje para la generación de ideas novedosas a lo largo del proyecto.

LOGROS DIMENSIÓN SOCIOEMOCIONAL

Durante el desarrollo de este prototipo se evidenciaron diversos aportes y aprendizajes, entre los cuales se destacaron los siguientes:

- **Desarrollo pedagógico:** el proyecto permitió al equipo aprender a trabajar con niños de menor edad, quienes, por sus características evolutivas, mostraron una mayor inclinación hacia el juego y las actividades lúdicas, lo que supuso el reto de mantener su atención y favorecer la concentración en las tareas propuestas.
- **Aprendizaje conceptual y científico:** como grupo, adquirieron nociones sobre términos científicos y técnicos que antes desconocían, y aprendieron a emplearlos de manera pertinente, aun cuando no siempre contaban con definiciones plenamente consolidadas.
- **Desarrollo de habilidades expresivas:** los integrantes fortalecieron su comunicación oral, ya que no estaban habituados a realizar exposiciones o presentaciones ante jurados, lo que representó un desafío significativo y, al mismo tiempo, una experiencia altamente formativa.

1. Economía circular escolar

Recolección de residuos orgánicos del restaurante escolar para darles un uso sostenible.

2. Mosca soldado-negra

Se aprovecha el ciclo de vida de 45 días de la mosca soldado-negra; los huevos de las hembras se almacenan en tablillas para iniciar el proceso de incubación.

3. Selección de las larvas

Las larvas que eclosionan se alimentan y se seleccionan: unas se destinan a la producción y otras a completar el ciclo y continuar el proceso de reproducción.

4. Producción de harina de larva

Cuando las larvas alcanzan 18 días de desarrollo, se mezclan con los residuos orgánicos provenientes del restaurante escolar y se procesan para obtener harina de larva y abono.

5. Alimentación sostenible

Con los productos obtenidos se alimentan cerdos, gallinas, codornices y peces de la institución educativa.

6. Impacto social

El 20 % de las ganancias se destina al apoyo de los desayunos escolares, y el abono se utiliza para nutrir los cultivos.

NOMBRE DEL EQUIPO

ROBOSTEM

NUESTRO PROYECTO LLEVA POR NOMBRE

Incubavida: huevos que transforman territorios

ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO OFICIAL

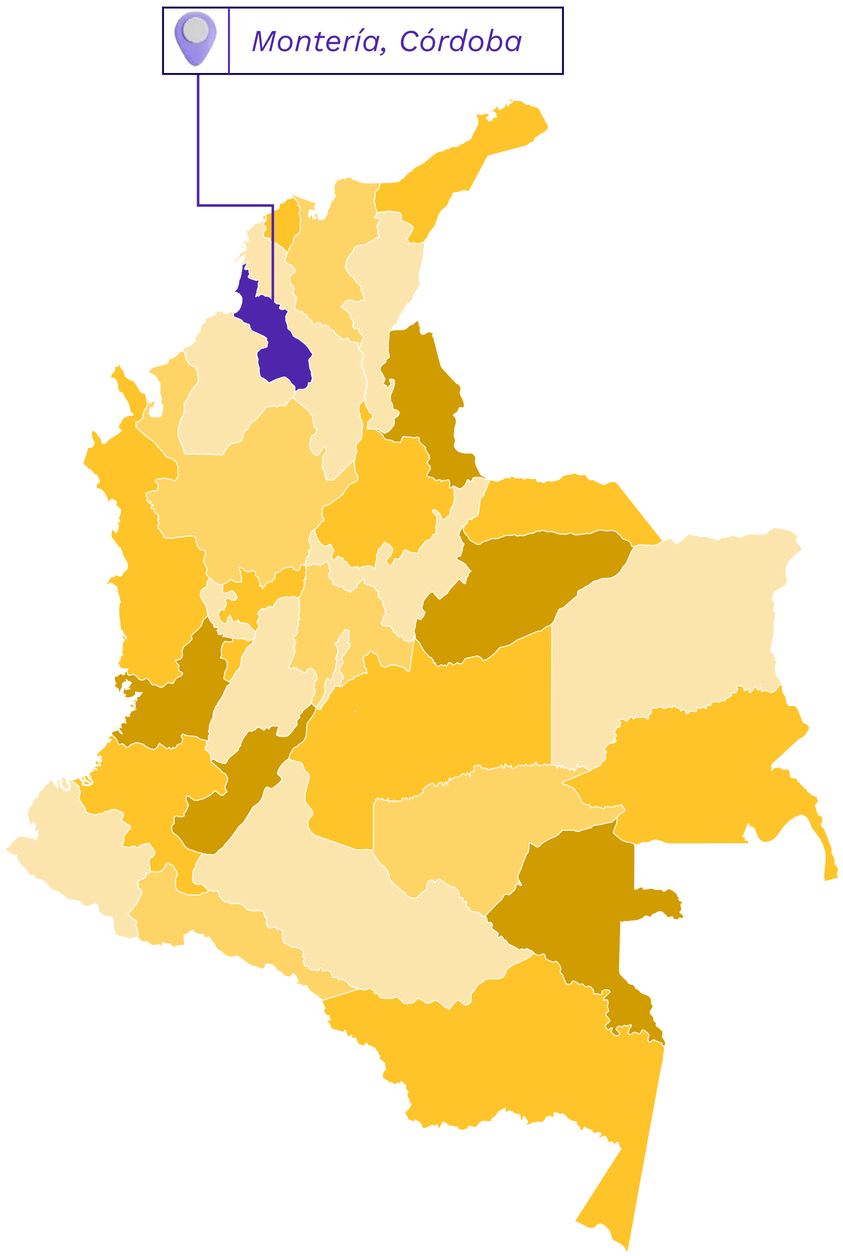
Institución Educativa Patio Bonito

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN CERTIFICADA

Montería

MUNICIPIO

Montería, Córdoba



EJE TEMÁTICO

Territorios sostenibles

DESCRIPCIÓN

ROBOSTEM es un proyecto desarrollado en la comunidad rural de Patio Bonito, en Montería, Córdoba. Esta zona, de clima cálido, se ve afectada durante la temporada invernal por fuertes lluvias y variaciones abruptas de temperatura, lo que genera desafíos en las actividades cotidianas de la población.

Muchas familias se dedican a la cría de aves; sin embargo, las condiciones climáticas cambiantes han dificultado la incubación natural de los huevos. Esta situación ha impactado la producción avícola, la seguridad alimentaria y el sustento económico de la comunidad local.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

La propuesta consiste en el diseño y la construcción de una incubadora automática controlada por Arduino Uno, capaz de mantener condiciones óptimas de temperatura, humedad y rotación de los huevos. Para ello, se implementaron sensores DHT22, un sistema de calefacción activado mediante relé, ventilación interna y un servomotor para la rotación periódica. Esta iniciativa busca apoyar a pequeños avicultores rurales, al garantizar una incubación eficiente y estable frente a los cambios climáticos, fortalecer la producción local y contribuir a la seguridad alimentaria.

INTEGRANTES DEL EQUIPO

Estudiantes:

Dianis Estela Molina Martínez, Natalia María Sierra Coronado, Keiner José Soto Mora, Matías José Pérez Martínez, Samuel David Galaraga Polo y Valeri Villalobos Cáceres.

Docentes:

Oto Miguel Galeano Olea y Eliana Patrícia Toscano Ricardo.

LOGROS DEL MODELO

En la dimensión de *Prácticas científico-tecnológicas*, particularmente en el criterio de modelación, el equipo se ubicó en un nivel básico. En el proyecto se desarrollaron actividades orientadas a comprender fenómenos como el control de la temperatura y la humedad al interior de la incubadora automática, así como la relación entre estas variables y el éxito en la incubación de los huevos. Para ello, se apoyaron en el uso de sensores como el DHT22 y en el sistema de control basado en Arduino Uno.

Si bien estas actividades permitieron avanzar en la comprensión de aspectos específicos del funcionamiento del sistema, se requieren mayores oportunidades para profundizar en la construcción y revisión de un modelo teórico más completo sobre el proceso de incubación. El equipo mostró disposición para continuar fortaleciendo este componente, en la medida en que el desarrollo del proyecto lo fue demandando.

LOGROS POR DIMENSIÓN Y CRITERIOS DESTACADOS

El equipo alcanzó un desempeño sobresaliente, con una valoración particularmente alta en la dimensión de *Acción*. En este criterio los estudiantes demostraron rigor en la planificación, el diseño, la implementación, la evaluación y el mejoramiento de su propuesta, lo que evidenció una gestión completa y sistemática del proceso.

De igual manera, el proyecto obtuvo una alta valoración en el criterio de impacto social, en la medida en que su acción se orientó hacia una comunidad externa y generó efectos sostenidos más allá del entorno escolar. Esto puso de manifiesto la capacidad del equipo para desarrollar el ciclo completo del proyecto y ofrecer soluciones pertinentes y con proyección comunitaria.

LOGROS DIMENSIÓN SOCIOEMOCIONAL

Durante el desarrollo de este prototipo se identificaron diversos aprendizajes en el campo socioemocional, entre los cuales se destacaron los siguientes:

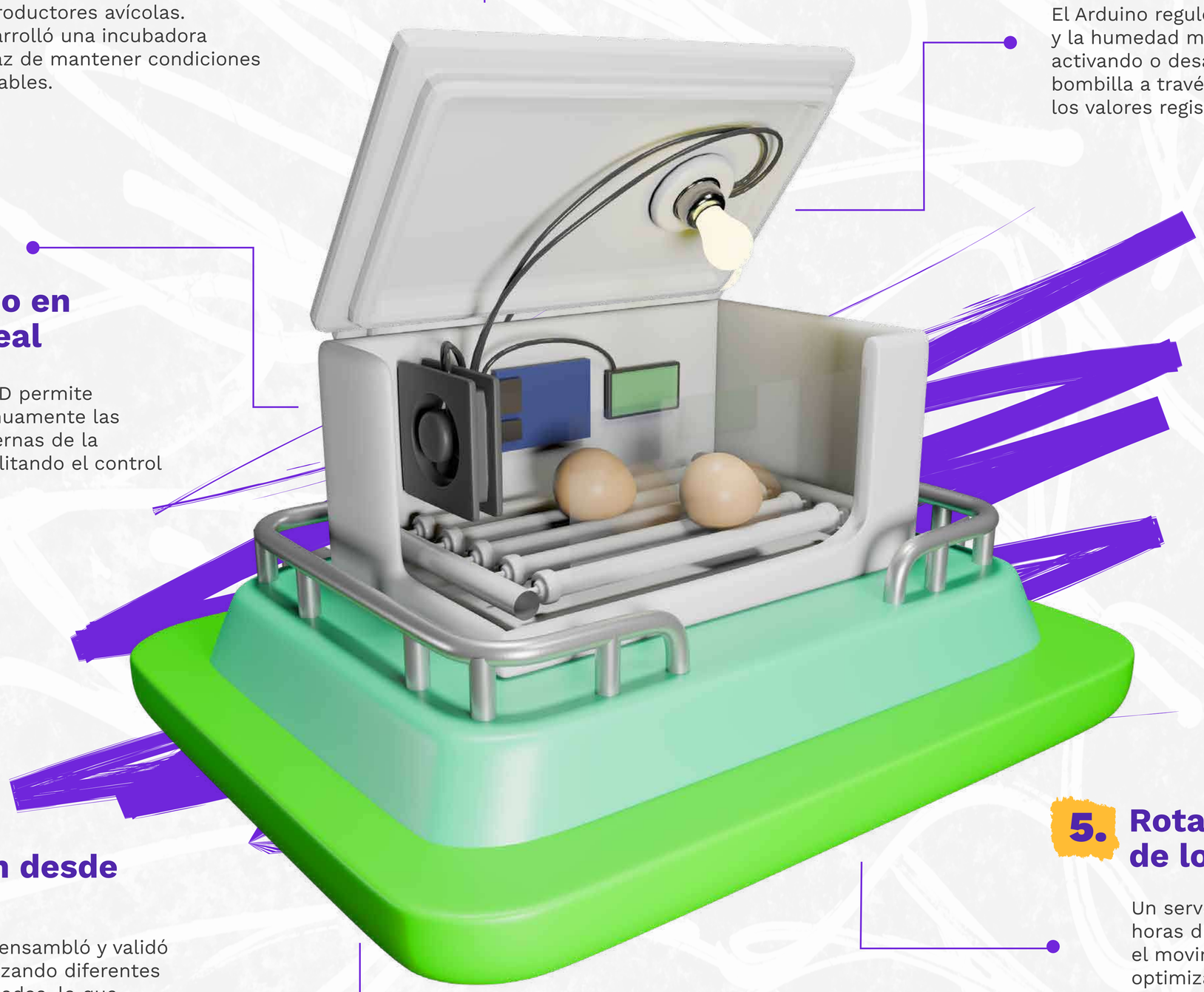
- **Experiencia formativa positiva:** el proceso fortaleció la comunicación y promovió el trabajo en equipo de manera efectiva.
- **Valoración de las fortalezas individuales:** se reconoció que cada integrante aportó desde habilidades particulares, lo que permitió potenciar las capacidades del grupo en su conjunto.
- **Gestión de las dificultades:** frente a los desafíos, se consolidó la importancia de mantener la calma y afrontarlos de manera constructiva, favoreciendo la búsqueda conjunta de soluciones.

1. Respuesta a una necesidad local

En Montería, las variaciones climáticas afectaban la incubación natural de los huevos de los productores avícolas.
El proyecto desarrolló una incubadora automática capaz de mantener condiciones ambientales estables.

2. Arduino, el cerebro del sistema

El Arduino reguló la temperatura y la humedad mediante sensores, activando o desactivando una bombilla a través de un relé según los valores registrados.



3. Monitoreo en tiempo real

Una pantalla LCD permite visualizar continuamente las condiciones internas de la incubadora, facilitando el control del proceso.

4. Innovación desde la escuela

El equipo diseñó, ensambló y validó la incubadora utilizando diferentes materiales reutilizados, lo que demostró que la tecnología escolar puede ofrecer soluciones concretas a problemáticas del territorio.

5. Rotación automatizada de los huevos

Un servomotor gira los huevos cada ocho horas durante un minuto, replicando el movimiento natural necesario para optimizar la incubación.

Categoría

A SENIOR

NOMBRE DEL EQUIPO

SEMBRADORES DE SUEÑOS

NUESTRO PROYECTO LLEVA POR NOMBRE

Sembradores de Sueños

ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO OFICIAL

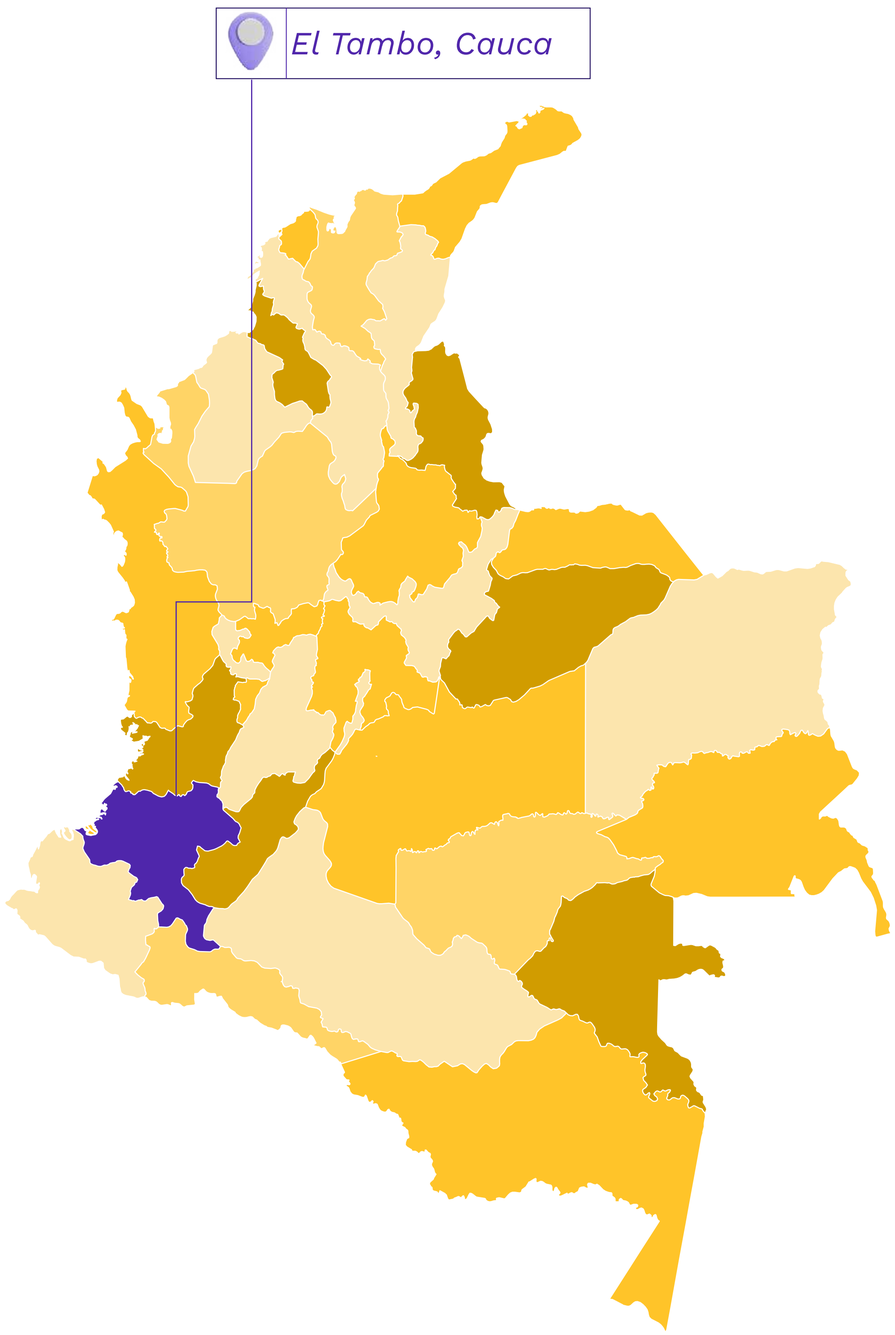
Institución Educativa El Zarzal

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN CERTIFICADA

Cauca

MUNICIPIO

El Tambo, Cauca



EJE TEMÁTICO

Bioeconomía

DESCRIPCIÓN

En el corregimiento del sector rural de Zarzal Tambo se identificaron prácticas inadecuadas en el manejo de residuos sólidos, como la quema a cielo abierto y el manejo inadecuado de aceite de cocina usado, lo que genera contaminación del aire, agua y del suelo, afectando la salud y el entorno comunitario.

Ante esta problemática, el proyecto desarrollado por el equipo **Sembradores de Sueños** se orienta a mitigar el impacto ambiental mediante la transformación de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

La propuesta consistió en la elaboración de velas y jabones ecológicos a partir de aceite reciclado, incorporando sensores para medir el pH y la biodegradabilidad, con el fin de prevenir la contaminación del agua. De manera complementaria, el proyecto incluyó el diseño de empaques y material promocional como estrategia de emprendimiento para fortalecer la bioeconomía local.

Asimismo, se desarrolló una biocompostera inteligente equipada con sensores de temperatura y humedad, que permitió acelerar la transformación de residuos orgánicos en abono, así como identificar los procesos de descomposición y la acción de los microorganismos.

INTEGRANTES DEL EQUIPO

Estudiantes:

Lesyi Tatiana Andrade Benavidez, Sofía Orozco Vidal, Juan Sebastián Solís Astaiza, Danna Valentina Fernández, Jhorbin Julián Chicangana, Gerónimo Polindara Becerra, Ian Camilo Trujillo Polindara, Jhonn Santiago Peña Solís, Juan David Ruiz Bohórquez, y Ronald Camilo Valdez Manzano.

Docentes:

Nancy Socorro Bohórquez Mosquera.

Cuidadores:

Magda Arline Solís Joyas y Yuli Astaiza Perenguez.

LOGROS DEL MODELO

En la dimensión de *Prácticas científico-tecnológicas,* específicamente en el criterio de modelación, el equipo se ubicó en el nivel superior. **Sembradores de Sueños** construyó su propuesta teórica de manera secuencial; durante el proceso surgieron preguntas que les permitieron anticipar y explicar los mecanismos involucrados, lo que favoreció su revisión permanente. Su participación evidenció un compromiso sostenido con el desarrollo, el ajuste y la aplicación de esta construcción dentro del proyecto.

LOGROS POR DIMENSIÓN Y CRITERIOS DESTACADOS

El equipo alcanzó un desempeño sobresaliente, con una valoración particularmente alta en la dimensión de *Contexto*, que fue la mejor calificada por el docente. La principal fortaleza se evidenció en el criterio de relevancia, al planear situaciones y desafíos estrechamente vinculados con la realidad de su territorio, lo que mantuvo un interés genuino por aprender y promovió la formulación de inquietudes que trascendieron el ámbito cotidiano de la escuela. Este logro se articuló con el conocimiento científico, al utilizar contextos que permitieron plantear preguntas de investigación y reinterpretar fenómenos, favoreciendo una comprensión clara de la actividad científica.

Asimismo, se reconoció un desempeño destacado en la dimensión de *Cooperación*, particularmente en el criterio de regulación del trabajo cooperativo, mediante la implementación de estrategias como rúbricas para valorar la implicación y la participación de cada integrante. En este proceso, el trabajo grupal se constituyó en un elemento clave para la construcción y estructuración de nuevas ideas.

LOGROS DIMENSIÓN SOCIOEMOCIONAL

Durante el proceso de desarrollo del prototipo se identificaron diversos aportes y aprendizajes significativos, entre los cuales se destacaron los siguientes:

- **Motivación e impacto ambiental:** la transformación del aceite de cocina usado en productos sostenibles fortaleció la motivación personal y colectiva, al evidenciar un impacto concreto en el cuidado del medio ambiente.
- **Trabajo colaborativo:** la dinámica de equipo favoreció la empatía, la comunicación y la confianza entre los integrantes, lo que permitió valorar las distintas ideas y afrontar de manera conjunta las dificultades técnicas.
- **Crecimiento personal y colectivo:** a lo largo del proyecto se fortalecieron la autoestima, los vínculos y el compromiso con el bienestar comunitario, más allá de la construcción de los prototipos.
- **Sentido de comunidad:** la experiencia trascendió al grupo inicial, al integrar a estudiantes, familias y docentes, lo que consolidó un trabajo ampliado y significativo.
- **Orgullo comunitario:** la comunidad reconoció y valoró el proyecto como una iniciativa generadora de beneficios colectivos y promotora del sentido de pertenencia.

1. Economía circular aplicada

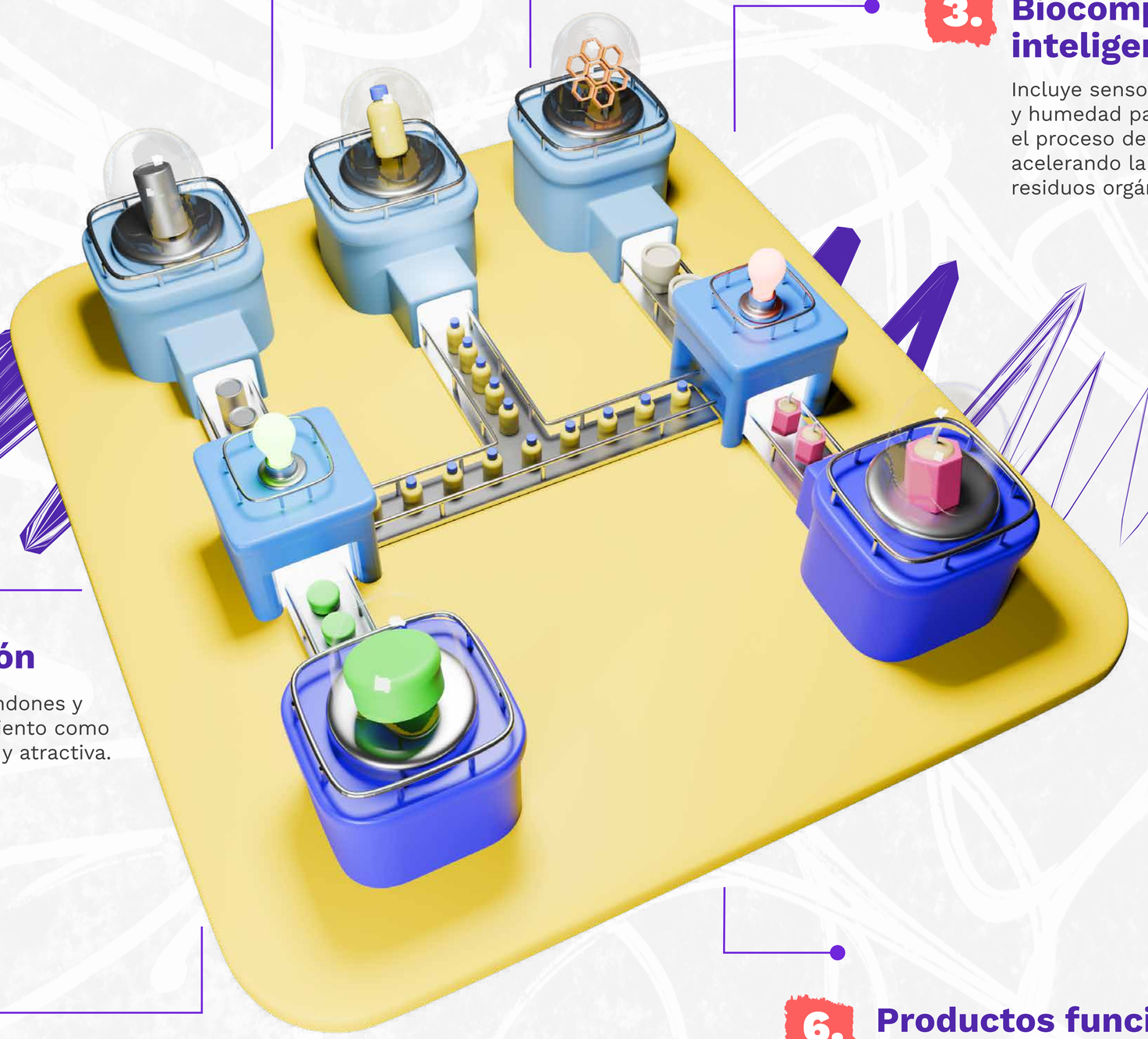
Transforma el aceite de cocina reciclado en jabones y velas ecológicas, reduciendo la contaminación y fomentando la bioeconomía.

2. Monitoreo ambiental con sensores

Integra sensores de pH y biodegradabilidad para garantizar que los productos no contaminen el agua, asegurando una sostenibilidad real.

3. Biocompostera inteligente

Incluye sensores de temperatura y humedad para optimizar el proceso de compostaje, acelerando la transformación de residuos orgánicos en abono.



4. Diseño y comunicación

Desarrolló etiquetas, empaques, pendones y *flyers* para posicionar el emprendimiento como una solución sostenible, innovadora y atractiva.

5. Ciencia + tecnología + creatividad:

El proyecto integra procesos químicos, como la saponificación, con sensores IoT y diseño, para crear soluciones sostenibles que generan impacto positivo en la comunidad.

6. Productos funcionales y sensoriales:

Las velas Eco Luz combinan aceite reciclado con cera de abejas y aromas naturales, generando bienestar y promoviendo la armonía ambiental.

NOMBRE DEL EQUIPO

CACAO TECH KIDS

NUESTRO PROYECTO LLEVA POR NOMBRE

Drycacao (Secadora de cacao automatizada con energía solar)

ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO OFICIAL

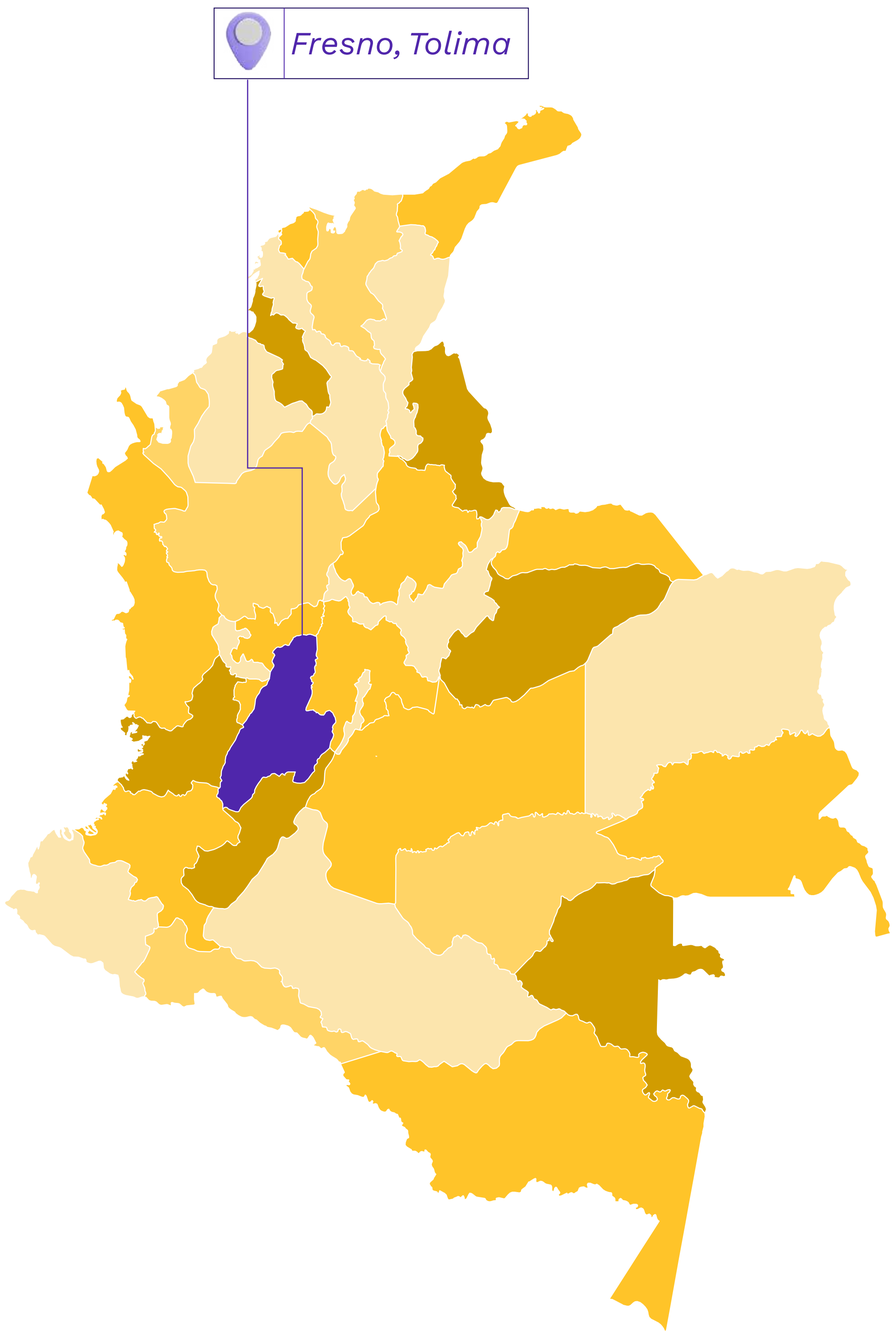
Institución Educativa Técnica San José

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN CERTIFICADA

Tolima

MUNICIPIO

Fresno, Tolima



EJE TEMÁTICO

Territorios sostenibles

Mención de honor

Por su destacada participación y por haber obtenido la Medalla de oro en la categoría A *Senior* en las Olimpiadas STEM+ Colombia 2025.

DESCRIPCIÓN

En la Institución Educativa Técnica San José, ubicada en el municipio de Fresno (Tolima), territorio de vocación agrícola donde el cultivo de cacao *(Theobroma cacao)* tiene alta relevancia económica y social, se identificó una problemática asociada a su proceso productivo.

Las condiciones de humedad excesiva y los cambios frecuentes de temperatura afectan la calidad del grano, reducen la producción y generan pérdidas económicas con impacto directo en las familias productoras. Ante esta situación, surgió la necesidad de implementar una solución tecnológica sostenible que respondiera a las condiciones específicas del territorio.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

La propuesta consiste en el diseño y la construcción de una secadora de cacao automatizada, alimentada con energía solar, que permite controlar la temperatura y la humedad durante el proceso de secado del grano. Para su desarrollo se emplearon paneles solares, sensores, circuitos electrónicos, programación con Arduino y una aplicación digital de monitoreo. Esta tecnología favoreció un secado más uniforme, redujo la aparición de hongos y contribuyó al fortalecimiento de la productividad, la competitividad y la sostenibilidad económica del proceso.

INTEGRANTES DEL EQUIPO

Estudiantes:

Dilan Santiago Aguirre Velásquez, Emily Camila Moya Flórez, José Emanuel Merchán López, Sara Yiseth Espinosa, Erik Thomas Murcia Bedoya, Gustavo Alejandro Ardila Cardona, y Juan José Duque Castillo.

Docentes:

Indira Bustos González y Yeison Javier Amorocho Montaña.

LOGROS DEL MODELO

En la dimensión de *Prácticas científico-tecnológicas,* específicamente en el criterio de modelación, el equipo se ubicó en un nivel alto de desempeño. **Cacao Tech Kids** desarrolló actividades que evidenciaron una comprensión profunda del modelo científico que orientó su proyecto.

A lo largo del proceso, el equipo comprendió fenómenos directamente relacionados con las acciones implementadas y logró explicarlos de forma adecuada, lo que fortaleció la pertinencia, la coherencia y la consistencia de su trabajo. Su participación reflejó una apropiación sólida del modelo y una articulación constante con los fenómenos propios de su contexto.

LOGROS POR DIMENSIÓN Y CRITERIOS DESTACADOS

En la dimensión de *Cooperación*, el equipo alcanzó un desempeño sobresaliente, particularmente en el criterio de regulación del trabajo cooperativo. Este resultado se evidenció en la implementación de estrategias para organizar y dar seguimiento a los compromisos asumidos, lo que permitió estructurar de manera eficiente el trabajo grupal y valorar de forma equitativa la participación de cada estudiante.

La asignación clara y oportuna de roles contribuyó, además, a optimizar las tareas y a fortalecer el trabajo colaborativo, el cual se consolidó como un elemento central para la construcción y el desarrollo de nuevas ideas.

LOGROS DIMENSIÓN SOCIOEMOCIONAL

Durante el desarrollo del prototipo se identificaron diversos aportes y aprendizajes significativos, entre los que se destacaron los siguientes:

- **Resiliencia y adaptación:** el equipo demostró capacidad para afrontar situaciones imprevistas, salir de su zona de confort y replantear estrategias, lo que fortaleció su crecimiento personal y colectivo.
- **Esfuerzo y compromiso:** se evidenció que la dedicación constante y el trabajo en equipo fueron fundamentales para superar obstáculos y alcanzar los objetivos propuestos.
- **Regulación del trabajo cooperativo:** la implementación de compromisos y estrategias de organización favoreció una gestión efectiva del proceso y una participación equitativa de los estudiantes.
- **Asignación de roles y colaboración:** la definición clara de roles optimizó la distribución de tareas y consolidó el trabajo colaborativo como base para la construcción y el desarrollo de nuevas ideas.

1. Energía solar autónoma

Sistema fotovoltaico compuesto por paneles solares, baterías e inversor, que permite operar sin conexión a la red eléctrica, reduciendo costos y emisiones.

2. Control inteligente de temperatura y humedad

Sensores conectados a un sistema automatizado mantienen las condiciones óptimas para un secado uniforme, evitando la aparición de moho.

3. Motor de rotación para secado homogéneo

Garantiza el movimiento constante de los granos para prevenir la acumulación de humedad y el sobrecalentamiento, mejorando así la calidad del cacao.

4. Diseño modular y adaptable

Estructura metálica fabricada en láminas de acero laminado en frío *(cold rolled)*, resistente y ajustable al volumen de cacao, ideal para pequeños y medianos productores.

5. Integración tecnológica

Utiliza Arduino para la programación y el control del sistema, junto con circuitos electrónicos y resistencias térmicas que funcionan como fuente de calor.

6. Sostenibilidad y competitividad

Promueve energías limpias y prácticas sostenibles, fortaleciendo la productividad y la calidad del cacao en regiones como Fresno, Tolima.

NOMBRE DEL EQUIPO

AGRO STEM

NUESTRO PROYECTO LLEVA POR NOMBRE

Implementación de un sistema de acuaponía para incentivar el interés de los jóvenes por la agricultura

ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO OFICIAL

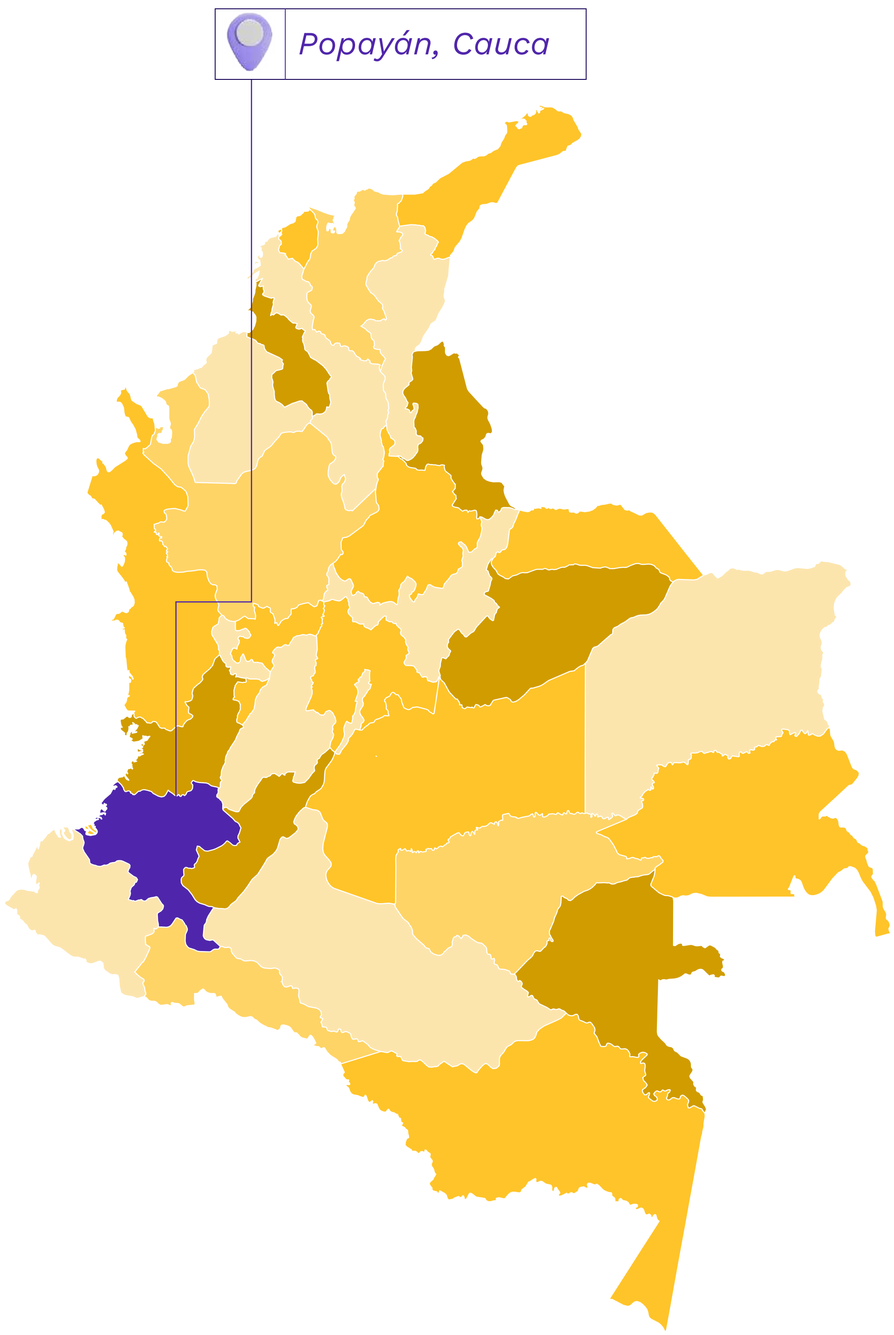
Institución Educativa Liceo Alejandro de Humboldt, sede Pisojé Bajo

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN CERTIFICADA

Popayán

MUNICIPIO

Popayán, Cauca



EJE TEMÁTICO

Territorios sostenibles

Mención de honor

Por su destacada participación y por haber obtenido la Medalla de plata en la categoría A *Senior*, en las Olimpiadas STEM+ Colombia 2025.

DESCRIPCIÓN

En la Institución Educativa Liceo Alejandro de Humboldt, sede Pisojé Bajo, ubicada en la zona rural del municipio de Popayán, se identificó un creciente desinterés de la comunidad, especialmente de los jóvenes, por la agricultura y por los procesos educativos, situación que se reflejó en la deserción escolar y en el desaprovechamiento de los recursos productivos del territorio. La baja percepción sobre la rentabilidad de las actividades agrícolas y la débil articulación entre la formación académica y su aplicación práctica pusieron en riesgo la seguridad alimentaria, la sostenibilidad y el desarrollo educativo rural, lo que hizo evidente la necesidad de impulsar proyectos innovadores que reconectaran a la comunidad con su potencial productivo y formativo.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

La propuesta consiste en el diseño y la construcción de un sistema de acuaponía con enfoque STEM+, que integra la cría de peces y el cultivo de plantas en agua dentro de un circuito cerrado. Para su funcionamiento se incorporaron herramientas tecnológicas orientadas a la recolección y el monitoreo de datos, como pH, conductividad y temperatura, con el propósito de evidenciar su potencial productivo y económico como alternativa formativa y sostenible, y de fomentar en la comunidad, especialmente en los jóvenes rurales, el interés por la agricultura sostenible y la educación.

Esta iniciativa convocó, además, a padres y madres de familia a participar en las labores de mantenimiento del sistema acuapónico, así como en la cosecha y comercialización de los productos, quienes recibieron una remuneración a partir de las ganancias obtenidas.

INTEGRANTES DEL EQUIPO

Estudiantes:

Yeris Oriana Molina Zuñiga, Julián Andrés Noguera Valencia, Sara Isabella Aranda Guaca, Alma Selena Vargas Bojorge, Danna Yuliet Acosta Vidal, Lisbeth Adriana Caldon Escobar y Juan José Bonilla Sanjuan.

Docentes:

Andrés Felipe Galíndez Muñoz y Paulo Cesar Luna Zúñiga.

Cuidadores:

Francy Liliana Zúñiga Orejuela.

LOGROS DEL MODELO

En la dimensión de *Prácticas científico-tecnológicas,* específicamente en el criterio de modelación, el equipo se ubicó en el nivel superior, al evidenciar la construcción progresiva de un modelo teórico que incorporó y contrastó nuevas ideas, las cuales enriquecieron de manera directa el desarrollo del proyecto, en particular del prototipo.

A lo largo del proceso, se formularon preguntas que favorecieron la comprensión de los mecanismos asociados a los fenómenos agrícolas abordados, lo que permitió revisar y perfeccionar la propuesta inicial. El trabajo reflejó una participación constante en el desarrollo, ajuste y uso del modelo como eje articulador del proyecto.

LOGROS POR DIMENSIÓN Y CRITERIOS DESTACADOS

El equipo evidenció un desempeño sobresaliente en el criterio de regulación del trabajo cooperativo, correspondiente a la dimensión de *Cooperación*. A lo largo del proceso se emplearon diversos instrumentos de seguimiento, como compromisos y diarios de campo, utilizados de manera sistemática para valorar la participación de todos los integrantes.

De igual forma, la asignación clara de roles favoreció una gestión eficiente de las tareas y consolidó un entorno colaborativo, fundamental para la construcción, organización y fortalecimiento de nuevos conocimientos conceptuales.

LOGROS DIMENSIÓN SOCIOEMOCIONAL

Durante el desarrollo del prototipo se identificaron diversos aportes y aprendizajes significativos, entre los cuales se destacaron los siguientes:

- **Trabajo en equipo:** los estudiantes fortalecieron habilidades de cooperación y corresponsabilidad, lo que favoreció el aprendizaje colectivo.
- **Regulación del trabajo cooperativo:** el uso de compromisos y diarios de campo permitió valorar de manera equitativa la participación de todos los integrantes.
- **Gestión y asignación de roles:** la definición clara de funciones facilitó una organización eficiente y consolidó un entorno colaborativo para la construcción de nuevos conocimientos.
- **Proyección institucional:** la experiencia contribuyó a visibilizar la sede educativa rural y a generar propuestas de mejora para el proyecto educativo institucional.

1. Enfoque STEM aplicado a la acuaponía

Permite a los estudiantes medir variables, comprender las interacciones biológicas y resolver problemas reales, al integrar ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas en un contexto práctico, en el que se evidencia el papel de cada organismo dentro del sistema acuapónico.

2. Aprendizaje significativo y contextualizado

El proyecto se desarrolló en el entorno rural de los estudiantes y articuló la teoría con la práctica mediante la instalación y operación del sistema de acuaponía.

3. Inclusión comunitaria y economía circular

Padres y madres de familia participaron en las actividades de siembra, cosecha y comercialización, lo que generó ingresos compartidos y fortaleció la economía local.

4. Gestión sostenible de recursos

Promovió el uso responsable del agua y de la biodiversidad, y permitió la producción de alimentos, peces y plantas, para consumo y venta, lo que contribuyó a la reducción de desperdicios.

5. Innovación con materiales reciclados

El prototipo físico se construyó con madera, mangueras, baldes y PET reutilizado, combinados con algunos materiales nuevos, lo que demostró su viabilidad técnica y su bajo costo.

6. Sistema integral de residuos y producción

Incorporó la recolección, el almacenamiento y la reutilización de PET como parte del diseño, promoviendo prácticas sostenibles en el interior de la comunidad educativa.

Categoría B JUNIOR

NOMBRE DEL EQUIPO

PORFINAUTAS

NUESTRO PROYECTO LLEVA POR NOMBRE

Deshidratador solar para residuos orgánicos

ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO OFICIAL

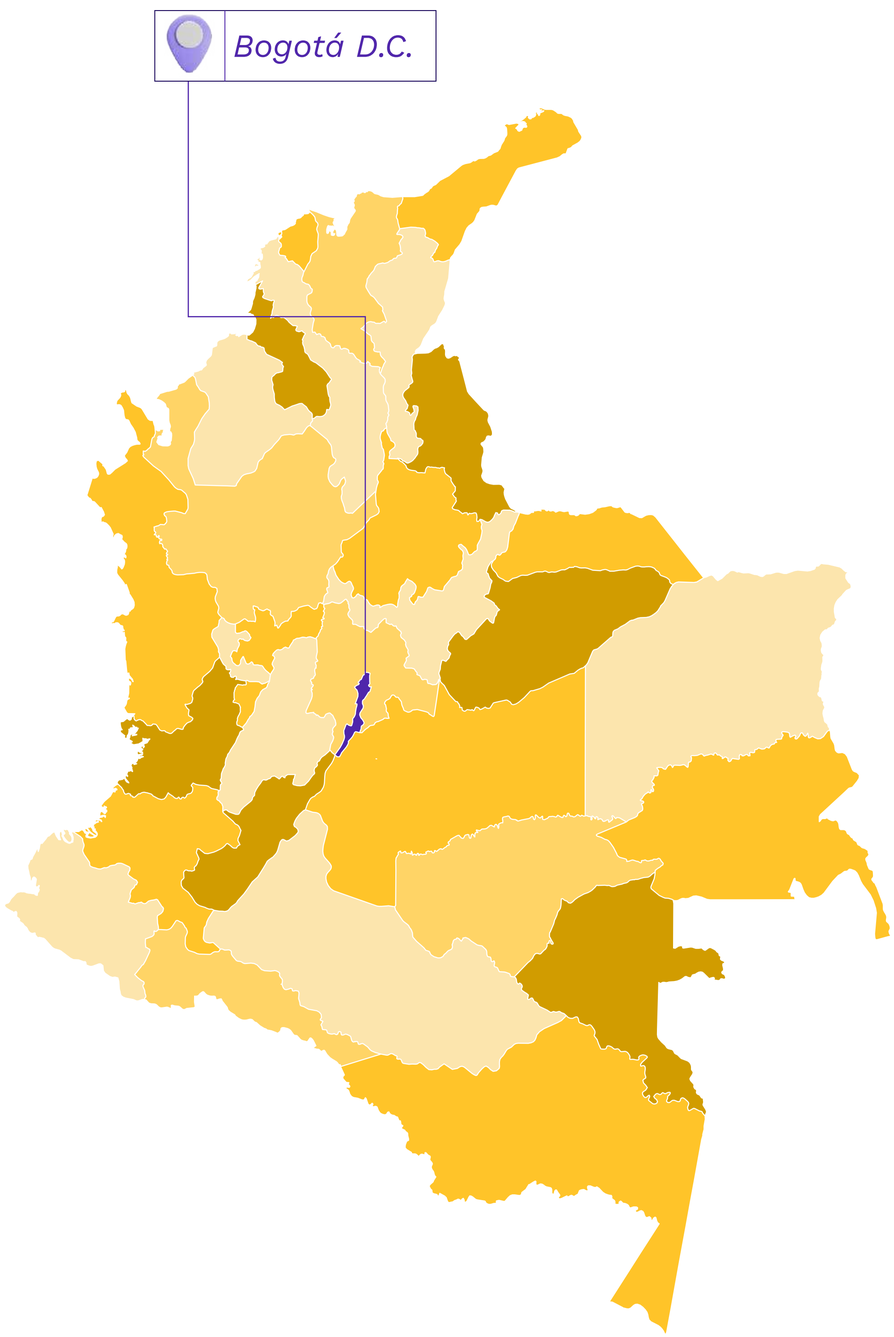
Institución Educativa Distrital Porfirio Barba Jacob

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN CERTIFICADA

Bogotá D.C.

MUNICIPIO

Bogotá D.C.



EJE TEMÁTICO

Territorios sostenibles

DESCRIPCIÓN

Porfinautas es un proyecto desarrollado en la Institución Educativa Distrital Porfirio Barba Jacob de Bogotá, orientado a la transformación de residuos orgánicos en abono. En este contexto se identificó un manejo inadecuado de estos residuos, que ocasionó su acumulación en vertederos, la generación de contaminación ambiental y la emisión de gases de efecto invernadero. La ausencia de un sistema de tratamiento apropiado limitó su aprovechamiento como recurso, lo que evidenció la necesidad de implementar estrategias sostenibles para su gestión.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

La propuesta consiste en el diseño y la construcción de un deshidratador solar para transformar residuos orgánicos del colegio y de los hogares en abonos sólidos y acondicionadores del suelo, reduciendo así su impacto ambiental. La iniciativa se articuló con prácticas de separación en la fuente, compostaje y sensibilización comunitaria, con el propósito de promover la agricultura urbana y el aprovechamiento sostenible de los recursos.

INTEGRANTES DEL EQUIPO

Estudiantes:

Danna Valentina Beltrán Buitrago, Danna Valeria Peñaloza Méndez, Daviel Manuel Gómez Alvarado, Nicol Tatiana Caballero Casallas, Kevin Santiago Peñaloza Pinto, Kelly Mariana Bonnett Amaya y María Alejandra Molina Guarín.

Docente:

Martha Patricia Mariño Moreno

LOGROS DEL MODELO

En la dimensión de *Prácticas científico-tecnológicas,* particularmente en el criterio de modelación, el equipo **Porfinautas** se ubicó en el nivel superior. A lo largo del proyecto, consolidaron su construcción teórica de manera progresiva, al integrar nuevos elementos que dialogaron con sus ideas previas y enriquecieron la comprensión del proceso de deshidratación solar y del manejo de residuos orgánicos.

Las preguntas formuladas durante el desarrollo de la propuesta evidenciaron un interés por explicar los mecanismos implicados en la transformación de los residuos en abonos y acondicionadores del suelo. Este ejercicio de indagación constante condujo a la revisión y el ajuste de su modelo, lo que reflejó un involucramiento profundo en su análisis y aplicación dentro de la solución pedagógica y ambiental planteada.

LOGROS POR DIMENSIÓN Y CRITERIOS DESTACADOS

El equipo alcanzó un desempeño excepcional en las dimensiones de *Finalidades, Prácticas científico-tecnológicas y Cooperación.* En la dimensión de *Finalidades,* el proyecto contribuyó a la formación de estudiantes competentes en el uso de modelos científicos, mediante un ciclo de aprendizaje riguroso que favoreció niveles avanzados de conceptualización y el afrontamiento de un reto que exigió análisis profundo y argumentación para la toma de decisiones.

En la dimensión de *Prácticas científico-tecnológicas,* se evidenció la aplicación sistemática de la indagación, la argumentación, la modelación y el uso de tecnologías apoyadas en recursos TIC. Por su parte, en la dimensión de *Cooperación*, se destacó una gestión ejemplar del trabajo en equipo, sustentada en estrategias como rúbricas y diarios de campo, que permitieron valorar la participación individual y facilitar la construcción colectiva de ideas.

LOGROS DIMENSIÓN SOCIOEMOCIONAL

Durante el desarrollo del prototipo se identificaron diversos aportes y aprendizajes significativos, entre los que se destacaron los siguientes:

- **Trabajo en equipo:** se fortalecieron la colaboración y el sentido de comunidad, al reconocer la importancia de la comunicación efectiva y del apoyo mutuo.
- **Resiliencia:** el afrontamiento de desafíos y el aprendizaje a partir de los errores consolidaron la capacidad de adaptación y la perseverancia.
- **Empoderamiento:** la participación en un proyecto de impacto social, orientado a la solución de una problemática real, incrementó la confianza en las propias capacidades.
- **Creatividad:** el diseño y la construcción del prototipo impulsaron el pensamiento innovador y la habilidad para la resolución de problemas.
- **Conexión emocional:** la vinculación con el propósito del proyecto, el cuidado del ambiente y la reducción de residuos generaron sentimientos de satisfacción y orgullo.

1. Integración tecnológica con microcontroladores

Incorpora sensores que miden en tiempo real la temperatura y la humedad del proceso.

2. Aprendizaje experiencial

Promueve el aprendizaje a través de la práctica en el manejo adecuado de los residuos orgánicos.

3. Diseño sostenible y funcional

Materiales como la madera y el vidrio permiten aprovechar la energía solar, y orificios estratégicamente ubicados facilitan la circulación del aire (entrada de aire frío y salida de aire caliente) para optimizar el proceso.

4. Ángulo óptimo de inclinación (45°–50°)

Maximiza la eficiencia térmica al mantener la superficie orientada de manera favorable a la radiación solar, lo que incrementa la velocidad de deshidratación.

5. Superficie reflejante y pintura negra

Aumentan la absorción y la transferencia de calor, mejorando el rendimiento energético sin necesidad de consumo eléctrico.

6. Termómetro para control seguro

Permite monitorear la temperatura interna, garantizando condiciones adecuadas de seguridad y calidad durante el secado.

7. Impacto educativo y comunitario

Articula tecnología, sostenibilidad y empoderamiento social, al convertir cada dato en una herramienta pedagógica que contribuye a la transformación de la comunidad.

NOMBRE DEL EQUIPO

TALENTOS MATISTAS

NUESTRO PROYECTO LLEVA POR NOMBRE

Elaboración de gaseosa orgánica fermentada a base de jengibre como alternativa saludable a bebidas industriales

ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO OFICIAL

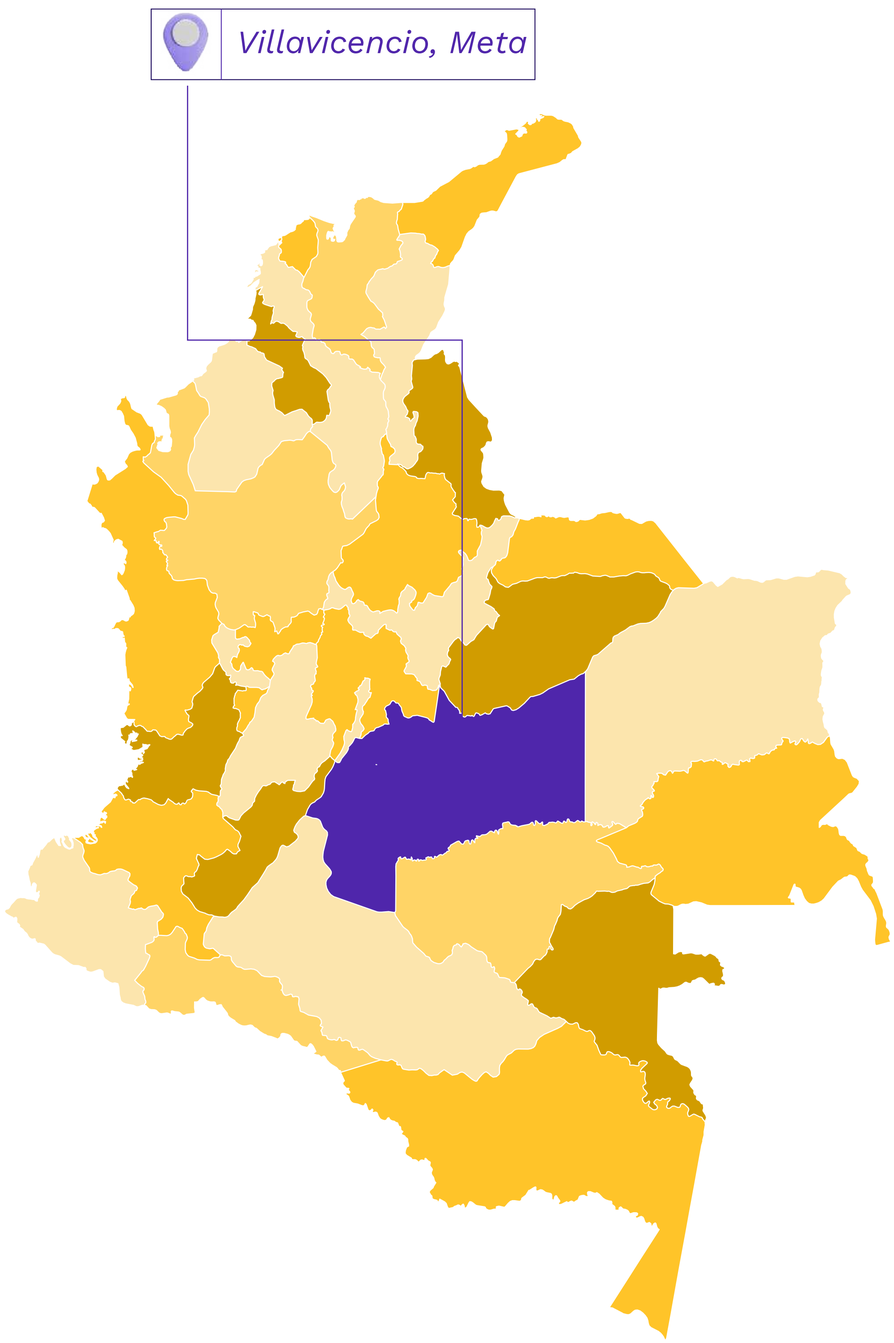
Colegio Departamental Narciso José Matus Torres

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN CERTIFICADA

Villavicencio

MUNICIPIO

Villavicencio, Meta



EJE TEMÁTICO

Bioeconomía

DESCRIPCIÓN

El equipo **Talentos Matistas** impulsa un proyecto orientado a la elaboración de una gaseosa orgánica fermentada a base de jengibre *(Zingiber officinale)*, como alternativa saludable a las bebidas industriales. Se trata de una iniciativa educativa que involucró a estudiantes de la zona urbana del Colegio Narciso José Matus Torres, en Villavicencio (Meta).

El proyecto surgió a partir del alto consumo de gaseosas industriales en la comunidad educativa, hábito que, a largo plazo, puede derivar en problemáticas de salud como obesidad y diabetes tipo 2. Esta situación evidenció la necesidad de promover prácticas de consumo más saludables y de fortalecer los procesos de educación alimentaria.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

La propuesta formula una alternativa de bebida fermentada y baja en azúcar, elaborada con ingredientes naturales, que reemplaza el consumo habitual de gaseosas industriales en la comunidad educativa. La fermentación se empleó para obtener carbonatación natural, sin adición de dióxido de carbono, y para aportar un perfil con potencial probiótico, promoviendo prácticas de consumo más saludables.

INTEGRANTES DEL EQUIPO

Estudiantes:

Lorena Carolina Cachay, Juan David Herrera Molano, Danna Sofia Molina, Victoria Velásquez Llanos, Dilan Hernández y Heiner Andrés Espitia.

Docentes:

Roney del Pilar Calderón Buitrago y Graciela Alba Díaz.

LOGROS DEL MODELO

En la dimensión de *Prácticas científico-tecnológicas,* específicamente en el criterio de modelación, el equipo se ubicó en el nivel superior. **Talentos Matistas** evidenció una construcción conceptual progresiva, en la que las nuevas ideas se integraron de manera sistemática y se contrastaron con los planteamientos previos, lo que permitió afinar la comprensión del fenómeno estudiado.

Las preguntas formuladas durante la indagación impulsaron la explicación de los mecanismos involucrados en el proceso de fermentación, favoreciendo la revisión y el fortalecimiento de la estructura conceptual que orientó el proyecto. Este trabajo reflejó un uso riguroso y consciente del modelo como herramienta para analizar, interpretar y sustentar la propuesta desarrollada.

LOGROS POR DIMENSIÓN Y CRITERIOS DESTACADOS

El equipo alcanzó el nivel más alto de sofisticación en la dimensión de *Cooperación*, particularmente en el criterio de regulación del trabajo cooperativo. Este resultado se sustentó en el uso sistemático de estrategias como rúbricas y compromisos formales, que permitieron valorar de manera equitativa la implicación de cada integrante en el desarrollo del proyecto.

La asignación clara de roles desde el inicio favoreció una organización eficiente y consolidó el trabajo en grupo como un espacio clave para la construcción y el desarrollo de ideas de mayor complejidad.

LOGROS DIMENSIÓN SOCIOEMOCIONAL

Durante el desarrollo del prototipo se identificaron diversos aportes y aprendizajes en el campo socioemocional, entre los cuales se destacaron los siguientes:

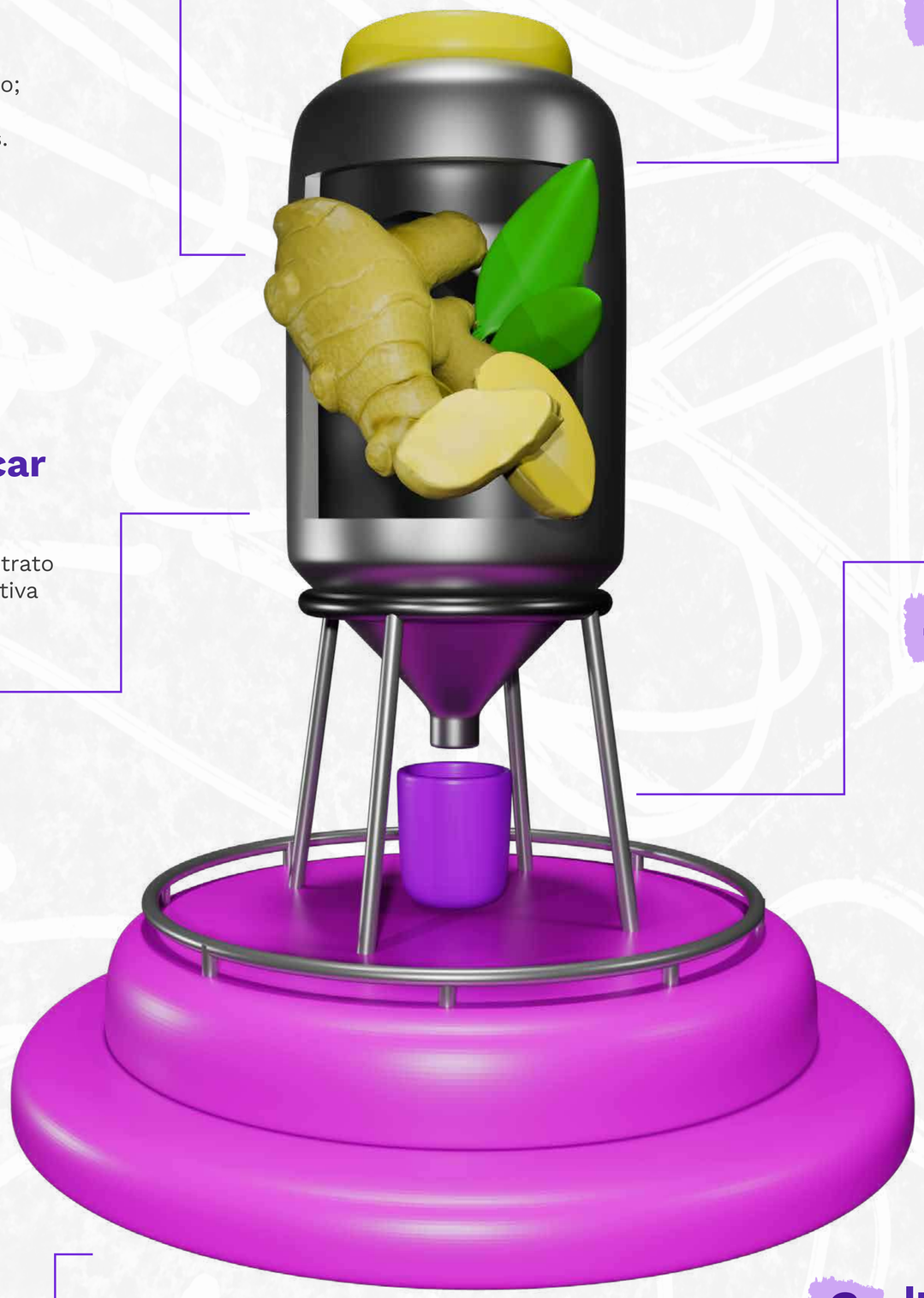
- **Fortalecimiento de la confianza:** a lo largo del proyecto, el equipo aprendió a reconocer y valorar las habilidades y los talentos de cada integrante, lo que favoreció el intercambio de ideas y la construcción de un ambiente de apoyo mutuo.
- **Desarrollo de habilidades interpersonales:** se evidenció una apropiación de competencias comunicativas, así como actitudes de trabajo proactivo y colaborativo.
- **Liderazgo orientado a metas compartidas:** los miembros del equipo actuaron de manera coordinada en la consecución de un objetivo común, asumiendo responsabilidades y tomando decisiones de forma conjunta.
- **Autoconocimiento y regulación emocional:** el grupo mostró capacidad para gestionar la frustración ante las dificultades iniciales y, posteriormente, para reconocer la satisfacción derivada del logro de los objetivos propuestos.
- **Fortalecimiento de la autoestima:** los estudiantes manifestaron mayor seguridad al expresarse en público, consolidaron sus habilidades de comunicación oral y desarrollaron competencias para el trabajo en equipo.

1. Bebida fermentada con carbonatación natural

No requiere adición de dióxido de carbono; la fermentación genera la gasificación y aporta potenciales beneficios probióticos.

2. Ingrediente funcional

Presenta propiedades antiinflamatorias, antioxidantes y digestivas, mejora la circulación y aporta valor nutricional, lo que la diferencia de las bebidas industriales.



3. Bajo contenido de azúcar e insumos orgánicos

El empleo de azúcar orgánica como sustrato de fermentación constituye una alternativa más saludable frente a las gaseosas convencionales.

4. Bioeconomía aplicada

Aprovecha recursos biológicos renovables y promueve prácticas de producción y consumo conscientes y sostenibles.

5. Tecnología de control

Utiliza un fermentador cónico con monitoreo de temperatura y pH, complementado con protocolos digitales que facilitan la estandarización, escalabilidad y proyección del proyecto.

6. Innovación en envases y economía circular

Sustituye el PET por vidrio reutilizable mediante un sistema de retorno, lo que reduce residuos y refuerza la identidad ambiental del proyecto.

NOMBRE DEL EQUIPO

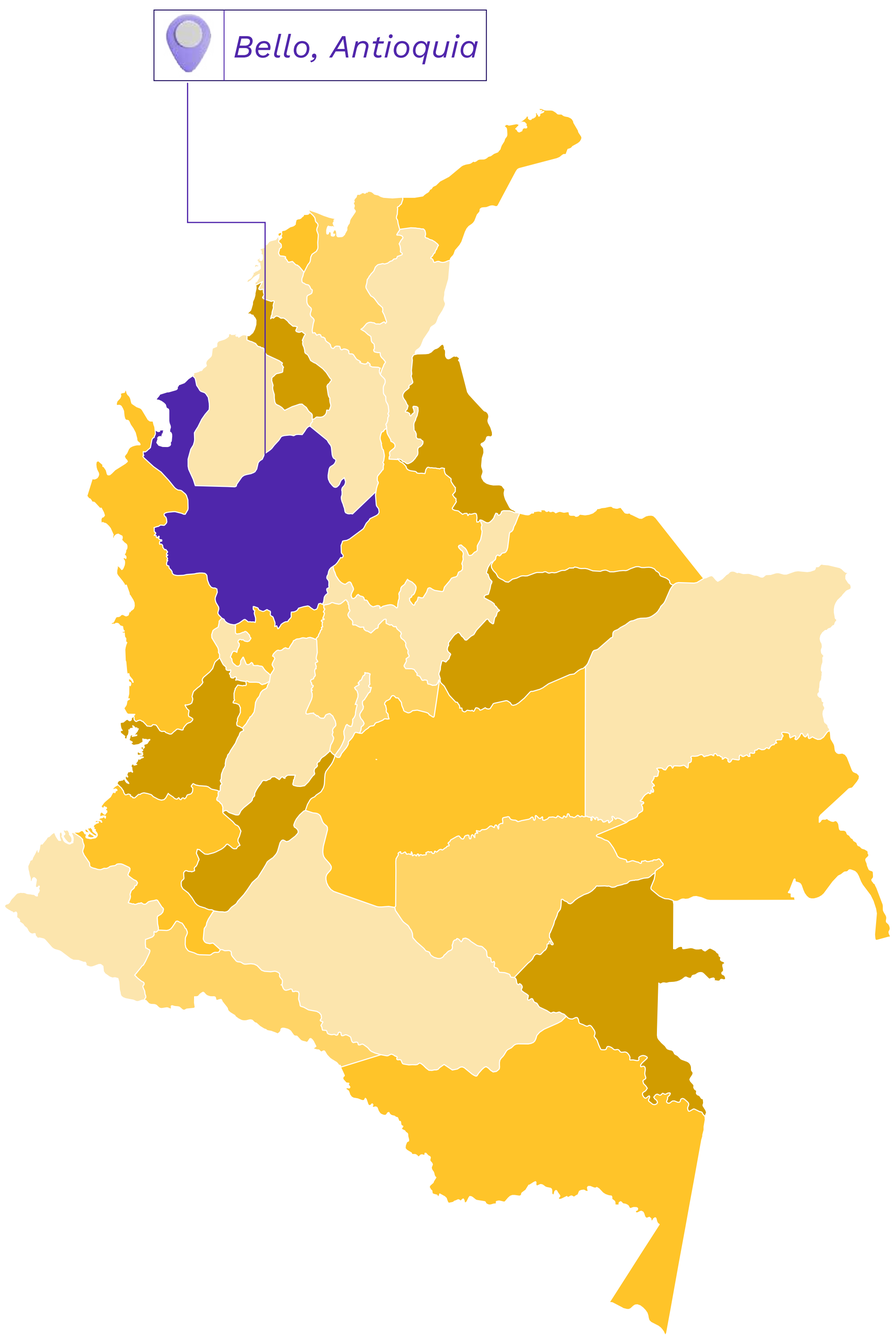
PROCESO DE PURIFICACIÓN POR LIXIVIACIÓN Y MEDICIÓN ESPECTROFOTOMÉTRICA EN LA CREACIÓN DE UN GEL NEUROPÁTICO CON BIOACTIVOS ANCESTRALES DE CAPSAICINA Y FLAVONOIDES

NUESTRO PROYECTO LLEVA POR NOMBRE

Creación de un gel neuropático con bioactivos ancestrales de capsaicina y flavonoides

ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO OFICIAL

Institución Educativa Federico Sierra Arango



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN CERTIFICADA

Bello

MUNICIPIO

Bello, Antioquia

EJE TEMÁTICO

Bioeconomía

DESCRIPCIÓN

El proyecto **Proceso de purificación por lixiviación y medición espectrofotométrica en la creación de un gel neuropático con bioactivos ancestrales de capsaicina y flavonoides** surgió como una alternativa para el manejo del dolor neuropático con potencial aplicación. Involucró a estudiantes de la zona urbana de la Institución Educativa Federico Sierra Arango, en Bello (Antioquia).

La iniciativa surgió ante la alta incidencia de dolencias crónicas que afectan la calidad de vida de poblaciones como adultos mayores y deportistas, así como frente a las limitaciones de los tratamientos convencionales, que suelen ser costosos, de difícil acceso o asociados a efectos secundarios. Esta situación evidenció la necesidad de explorar soluciones terapéuticas de origen natural, basadas en compuestos bioactivos con potencial analgésico y antiinflamatorio.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

La propuesta consistió en el diseño y elaboración de un gel de uso tópico, formulado a partir de compuestos bioactivos obtenidos mediante procesos de lixiviación y caracterización espectrofotométrica a 600 nm. La formulación integró capsaicinoides extraídos de oleorresinas de rocoto *(Capsicum pubescens)* de producción nacional y flavonoides obtenidos de hojas de pino común, utilizando glicerina como vehículo.

Esto permitió obtener un producto con potencial de aplicación en el alivio de dolores de origen artrítico, muscular y neuropático, articulando saberes ancestrales, técnicas de laboratorio y procesos de validación instrumental dentro de una propuesta terapéutica natural y científicamente fundamentada.

INTEGRANTES DEL EQUIPO

Estudiantes:

Avril Dayana Baquero Cardona, Michael Stiven Cardona Maso, Gerónimo Usme Barrantes, Samuel Giraldo Vélez, Isabella Usme Restrepo, Jerónimo Colorado Morales y Yurani Arredondo Pulgarín.

Docente:

Diego Alejandro Trujillo Roldán.

LOGROS DEL MODELO

En el criterio de modelación, de la dimensión *Prácticas científico-tecnológicas,* el equipo se ubicó en el nivel superior. La construcción del modelo teórico se realizó de manera progresiva, al integrar información nueva que fue contrastada con los planteamientos iniciales, lo que permitió depurar y profundizar la comprensión del proceso estudiado.

Las preguntas formuladas durante la investigación impulsaron la explicación de los mecanismos químicos y biológicos involucrados, lo que facilitó la revisión y el ajuste riguroso de la estructura conceptual. Este trabajo evidenció un alto compromiso con la construcción, el análisis y el uso reflexivo del modelo científico que orientó el proyecto.

LOGROS POR DIMENSIÓN Y CRITERIOS DESTACADOS

El equipo alcanzó un desempeño sobresaliente en las dimensiones de *Contexto, Prácticas científico-tecnológicas y Cooperación.* En la dimensión de Contexto, se destacó la formulación de situaciones problematizadoras que despertaron interés, propiciaron la generación de preguntas de investigación y plantearon tareas vinculadas con problemáticas reales.

En la dimensión de *Prácticas científico-tecnológicas*, se evidenció el fortalecimiento de la argumentación, el desarrollo de procesos de indagación con recolección de evidencias y la comprensión de modelos teóricos a través de secuencias de trabajo estructuradas. En cuanto a la dimensión de *Cooperación,* se observó una regulación ejemplar del trabajo en equipo, sustentada en estrategias que garantizaron la participación equitativa y la construcción colectiva de ideas.

LOGROS DIMENSIÓN SOCIOEMOCIONAL

Durante el desarrollo del prototipo se identificaron diversos aportes y aprendizajes relevantes, entre los que se destacaron los siguientes:T

- **Aprendizaje significativo:** la experiencia permitió consolidar conocimientos a partir de la participación activa en el proceso.
- **Comunicación efectiva:** se fortaleció la comunicación clara, respetuosa y asertiva entre los integrantes del equipo.
- **Convivencia y trabajo colaborativo:** se mejoraron las relaciones interpersonales y las dinámicas de cooperación para el logro de metas comunes.
- **Valoración de los aportes individuales:** cada integrante contribuyó con ideas y saberes que enriquecieron el trabajo colectivo.
- **Experiencia formativa:** la participación en las Olimpiadas STEM+ Colombia generó vivencias positivas y memorables, que fortalecieron el sentido de pertenencia y la motivación.

1. Bioactivos de origen natural

Integra capsaicinoides extraídos de oleorresinas de rocoto *(Capsicum pubescens)* de producción nacional, flavonoides obtenidos por lixiviación de hojas de pino común y glicerina como vehículo.

2. Tecnología de medición instrumental

La concentración de capsaicina se determinó mediante espectrofotometría a 600 nanómetros (nm) con un equipo ***Vernier Plus***, como alternativa a los métodos tradicionales de cromatografía a 220 nanómetros (nm).

3. Aplicación terapéutica tópica

El gel se emplea de forma directa sobre la piel para el alivio de dolores artríticos, musculares y neuropáticos, con efecto analgésico y antiinflamatorio.

4. Control de concentración y estandarización

La formulación garantiza la eficacia mediante el control de la concentración de capsaicina, ajustada a una dilución estándar de 1300 partes por millón (ppm), validada por técnicas cromatográficas.

NOMBRE DEL EQUIPO

JÓVENES INGENIEROS

NUESTRO PROYECTO LLEVA POR NOMBRE

Climapp

ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO OFICIAL

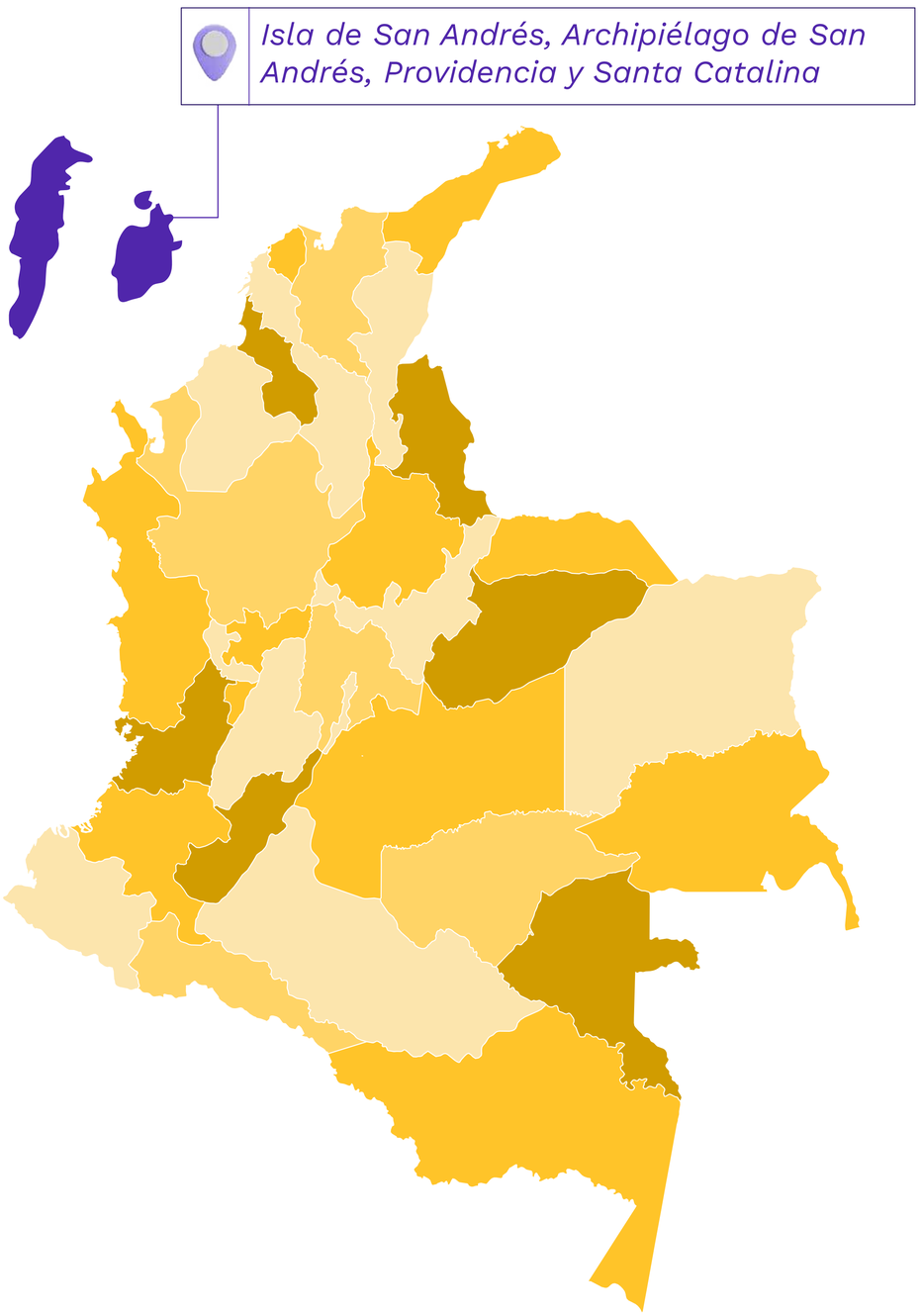
Instituto Bolivariano

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN CERTIFICADA

Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina

MUNICIPIO

Isla de San Andrés, Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina



EJE TEMÁTICO

Territorios sostenibles

DESCRIPCIÓN

Jóvenes Ingenieros es un proyecto orientado a fortalecer la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático en los sectores urbanos de Backroad y Natania, en San Andrés Islas, mediante la implementación de un sistema de alerta temprana para la prevención de inundaciones.

La iniciativa responde a la ocurrencia recurrente de estos eventos, asociados a condiciones geográficas y a deficiencias en los sistemas de drenaje, que afectaban aproximadamente al 70 % de las viviendas y generaban impactos en la calidad de vida, la movilidad y la estabilidad económica de las familias. Esta situación evidenció la necesidad de contar con soluciones integrales de carácter preventivo y comunitario.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

La propuesta aborda el diseño y la construcción de un sistema de alerta inteligente que integró sensores para el monitoreo en tiempo real de variables como nivel del agua, precipitación, temperatura y presión atmosférica. La información recolectada fue procesada y visualizada a través de una aplicación móvil que incluyó niveles de alerta, mapas de riesgo y protocolos de acción y evacuación frente a posibles inundaciones.

De manera complementaria, se desarrollaron procesos de formación con líderes comunitarios para asegurar el uso adecuado del sistema y fortalecer la capacidad local de respuesta, contribuyendo así a la reducción del riesgo y a una mejor preparación ante eventos extremos.

INTEGRANTES DEL EQUIPO

Estudiantes:

Luis Elías González Duscubichi, Hannah Stephania Prada Saldarriaga, Imily Cano Cuadrado, Eliana Camila Mendoza Ruiz y Jorman Adalberto Víctor Rivera.

Docentes:

Dinah Inés Pinzón Mitchell y Michelle Orellano Chica.

LOGROS DEL MODELO

En la dimensión de *Prácticas científico-tecnológicas*, específicamente en el criterio de modelación, el equipo se ubicó en el nivel superior. **Jóvenes Ingenieros** construyó su modelo teórico de manera secuencial, al incorporar nuevas interpretaciones que fueron contrastadas de forma rigurosa con las ideas previas.

Las preguntas formuladas durante el proceso impulsaron la exploración de distintos mecanismos explicativos del fenómeno analizado, lo que permitió enriquecer y redefinir la estructura conceptual. Este trabajo evidenció un involucramiento constante y significativo en el desarrollo, el ajuste y la aplicación del modelo como eje central del proyecto.

LOGROS POR DIMENSIÓN Y CRITERIOS DESTACADOS

El equipo alcanzó un desempeño sobresaliente en las dimensiones de *Finalidades, Prácticas científico-tecnológicas y Cooperación.* En la dimensión de Finalidades, se destacó el desarrollo de competencias científicas mediante la construcción de modelos, a partir de un ciclo de aprendizaje riguroso que avanzó hacia mayores niveles de abstracción y que exigió análisis y argumentación para la toma de decisiones.

En la dimensión de *Cooperación,* se reconoció una gestión ejemplar del trabajo en equipo, apoyada en herramientas como rúbricas y bitácoras, que permitieron valorar la participación individual y resultaron clave para la estructuración y consolidación colectiva de nuevas ideas.

LOGROS DIMENSIÓN SOCIOEMOCIONAL

Durante el desarrollo del prototipo se identificaron diversos aportes y aprendizajes significativos, entre los que se destacaron los siguientes:

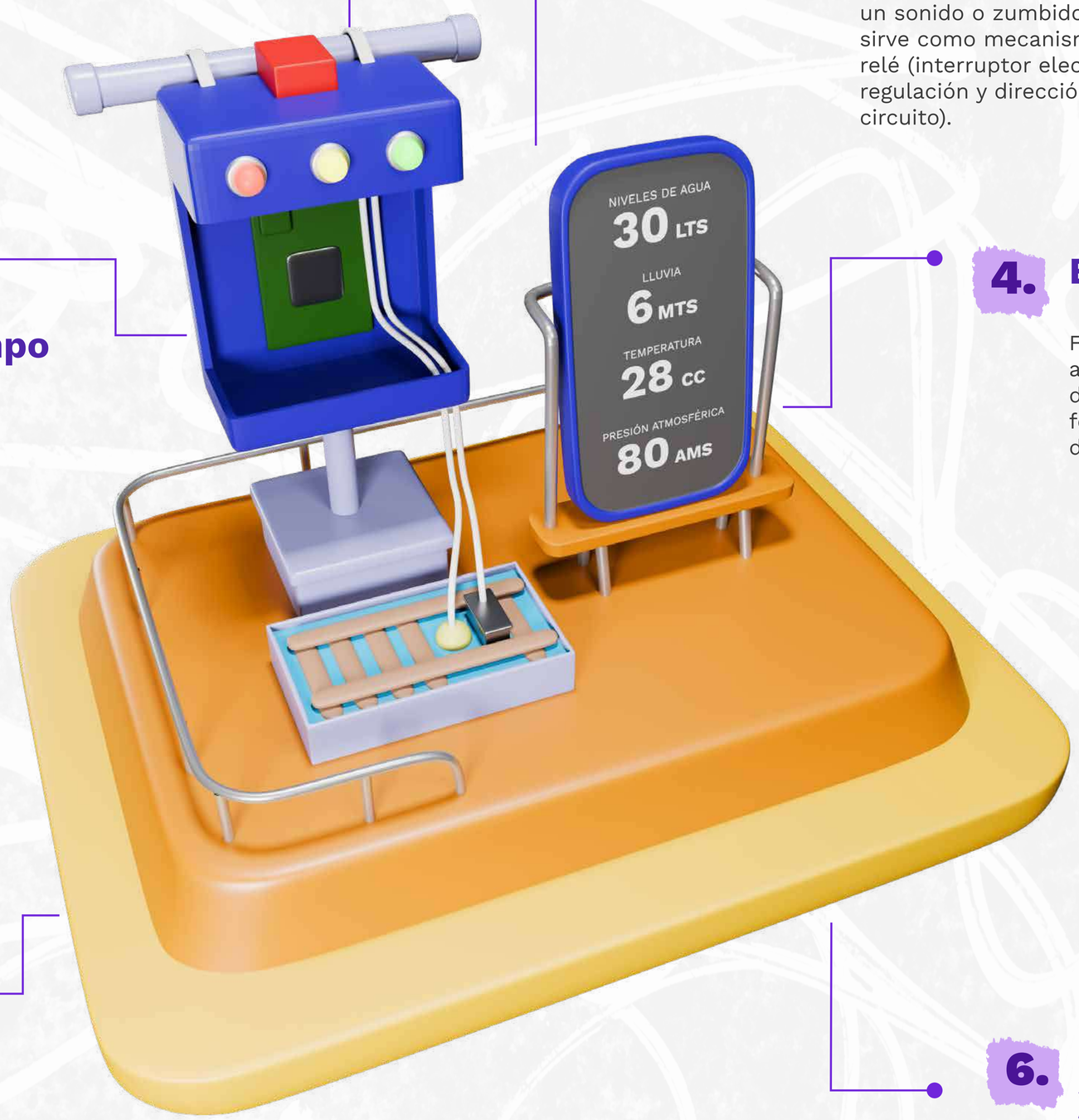
- **Trabajo en equipo:** cada desafío y cada idea debatida fortalecieron la capacidad del grupo para trabajar de manera cohesionada, al reconocer la importancia del apoyo mutuo y de la colaboración.
- **Gestión de la frustración:** las dificultades y los errores permitieron identificar, expresar y regular las emociones, transformándolas en oportunidades de aprendizaje.
- **Comunicación y diálogo:** el intercambio respetuoso de ideas y la reflexión conjunta resultaron fundamentales para superar obstáculos y avanzar en la construcción colectiva.
- **Resiliencia:** pese a las limitaciones de tiempo y recursos, el equipo demostró perseverancia y capacidad de adaptación frente a situaciones complejas.
- **Crecimiento personal y colectivo:** en las etapas finales se evidenció un fortalecimiento de la confianza, el respeto mutuo y el compromiso con los objetivos comunes, lo que impactó de manera significativa tanto en el plano académico como en el humano.
- **Empatía y compromiso:** el trabajo realizado con dedicación y sensibilidad hacia los demás consolidó la unión del grupo como un factor decisivo para el logro de las metas propuestas.

1. Sistema físico-digital integrado

Articula una aplicación móvil con un dispositivo físico capaz de medir variables climáticas y emitir alertas en tiempo real.

2. Sensores multiparamétricos

Incorpora sensores de lluvia, nivel de agua (ultrasónico), humedad, presión y temperatura, lo que permite una lectura integral de las condiciones ambientales. El sistema utiliza un módulo ESP8266, indicadores LED, un buzzer (dispositivo que produce un sonido o zumbido continuo o intermitente y sirve como mecanismo de señalización o aviso) y un relé (interruptor electromagnético que permite la regulación y dirección de la corriente principal de un circuito).



3. Comunicación en tiempo real por wifi

Los datos se transmiten mediante protocolos HTTP/JSON (un conjunto de reglas que hacen posible la comunicación entre dispositivos a través de internet y organizan la información en un formato claro y estructurado), lo que facilita que la aplicación visualice de forma inmediata los estados del sistema: normal, alerta o crítico.

4. Energía sostenible

Funciona con un módulo solar autónomo, lo que reduce la dependencia de la red eléctrica y fortalece la operación en situaciones de emergencia.

5. Acciones automáticas ante riesgo

Integra un relé que activa una minibomba cuando el nivel de agua supera un umbral seguro, generando una respuesta física inmediata.

6. Enfoque comunitario y proyección

Incluye la capacitación de líderes comunitarios para garantizar un uso adecuado del sistema y su posible escalamiento hacia soluciones de mayor alcance.

Categoría

B SENIOR

NOMBRE DEL EQUIPO

DEFENSORES DEL AIRE

NUESTRO PROYECTO LLEVA POR NOMBRE

Obtención de combustible a partir de la microalga *Chlorella vulgaris* y dióxido de carbono en procesos de purificación del aire

ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO OFICIAL

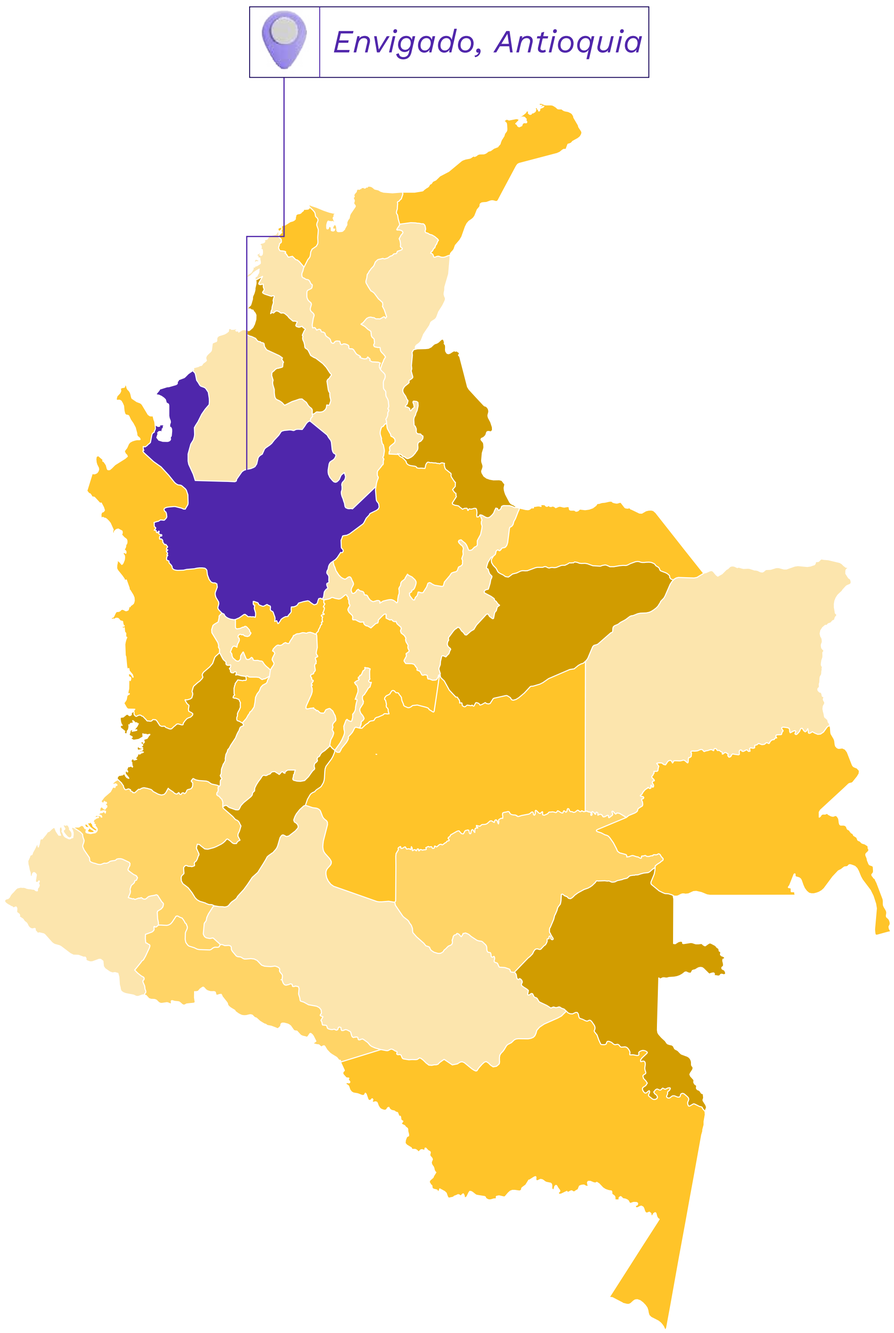
Institución Educativa Comercial de Envigado

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN CERTIFICADA

Envigado

MUNICIPIO

Envigado, Antioquia



EJE TEMÁTICO

Bioeconomía

Mención de honor

Por su destacada participación y por haber obtenido la Medalla de bronce en la categoría B *Senior*, en las Olimpiadas STEM+ Colombia 2025.

DESCRIPCIÓN

El equipo de **Obtención de combustible a partir de la microalga *Chlorella vulgaris* y dióxido de carbono (CO_2) en procesos de purificación del aire** es un proyecto educativo orientado a la conversión de CO_2 y otros contaminantes atmosféricos en biocombustible. Involucró a estudiantes de la zona urbana de la Institución Educativa Comercial de Envigado, en Envigado (Antioquia).

El incremento de CO_2 y de otros gases de efecto invernadero ha contribuido al aumento de la temperatura global, con impactos sobre la salud humana y la biodiversidad. Ante la limitada disponibilidad de tecnologías accesibles para la captura y transformación de este gas, se evidenció la necesidad de desarrollar alternativas sostenibles que permitieran reducir la huella de carbono.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

La propuesta aborda el diseño y la optimización de un prototipo para la captura de CO_2 mediante el uso de energía eólica, que posibilitó la filtración del aire y la retención de contaminantes para su posterior aprovechamiento en la producción de biocombustible. El sistema integró procesos de floculación, sedimentación y decantación de la microalga *Chlorella vulgaris*, obtenida a partir de cultivos derivados de residuos de peceras. Este desarrollo se orientó a contribuir a la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero y al mejoramiento de la calidad del aire y de la salud pública.

INTEGRANTES DEL EQUIPO

Estudiantes:

Salomé Álvarez Soto, Anny Sofía Urrego Montoya, Samuel Villegas Gómez, Juan Pablo Carvajal Gómez, Haslyn Sofía Cabeza Betanco, Wilfredo Alejandro Hernández Gómez y Evelin Saray Correa Fajardo.

Docentes:

Jhon Alexander Echeverri Acosta y Diana Patricia Moreno Castaño.

LOGROS DEL MODELO

En la dimensión de *Prácticas científico-tecnológicas,* específicamente en el criterio de modelación, el equipo se ubicó en el nivel superior, al evidenciar avances significativos en la construcción de un modelo teórico sólido. La integración de nuevas nociones, contrastadas de manera crítica con sus ideas previas, permitió profundizar en la comprensión del fenómeno estudiado y fortalecer progresivamente la coherencia conceptual de la propuesta.

Las preguntas formuladas durante el proceso impulsaron la exploración de distintos mecanismos explicativos, lo que favoreció la revisión, el ajuste y la consolidación del modelo. Este recorrido reflejó un alto nivel de compromiso y un dominio destacado en su construcción, análisis y aplicación a lo largo del desarrollo del proyecto.

LOGROS POR DIMENSIÓN Y CRITERIOS DESTACADOS

El equipo alcanzó un nivel de excelencia en todas las dimensiones evaluadas, lo que evidenció la alta calidad pedagógica de su trabajo. Se destacó el fortalecimiento de competencias científicas, la articulación coherente de contenidos y el uso pertinente de contextos auténticos, junto con la aplicación sistemática de prácticas como la indagación, la argumentación y el trabajo de campo.

Asimismo, el proyecto generó un impacto significativo en una comunidad externa, lo que otorgó sentido y relevancia social al prototipo desarrollado. Este proceso se sostuvo en estrategias de evaluación rigurosas y en una sólida regulación del trabajo cooperativo, factores que favorecieron el aprendizaje colectivo y la consolidación de resultados consistentes.

LOGROS DIMENSIÓN SOCIOEMOCIONAL

Durante el desarrollo del prototipo se identificaron diversos aportes y aprendizajes en el campo socioemocional, entre los cuales se destacaron los siguientes:

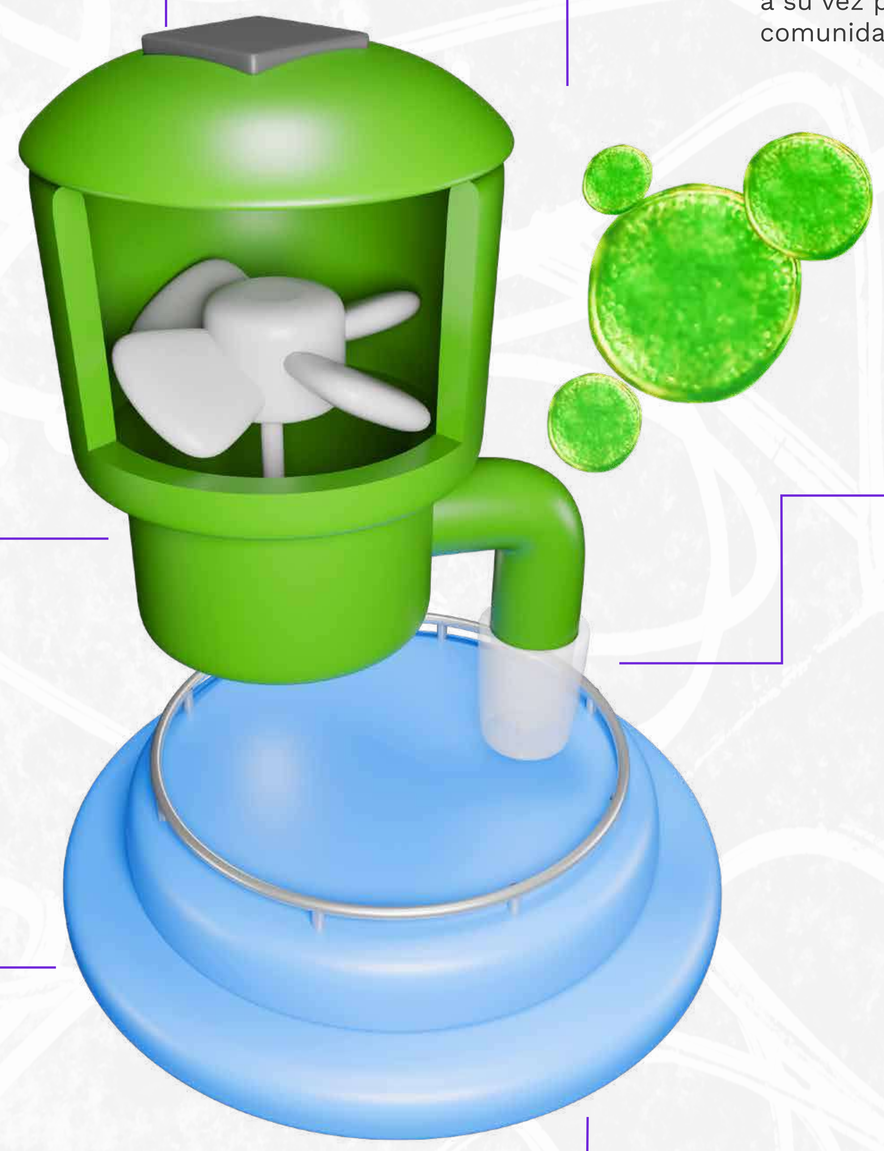
- **Trabajo en equipo:** se fortalecieron la colaboración y la organización colectiva en la resolución de los distintos desafíos.
- **Gestión emocional:** se evidenció un manejo adecuado de las emociones, especialmente en situaciones de frustración.
- **Desarrollo de habilidades socioemocionales:** los integrantes consolidaron competencias sociales y comunicativas fundamentales para el trabajo conjunto.
- **Formación en valores:** se promovieron actitudes de respeto, responsabilidad y compromiso a lo largo del proceso.

1. Captura de CO_2 con energía eólica

Sistema que succiona aire contaminado usando energía eólica, reduciendo de este modo el impacto de las emisiones de CO_2. Asimismo, aprovecha el viento como fuente renovable.

2. Transformación del CO_2 en biocombustible

Promueve la transición hacia combustibles sostenibles, con el uso de la microalga *Chlorella vulgaris* para convertir contaminantes en energía, y a su vez promueve procesos de bioeconomía en la comunidad.



3. Procesos avanzados y control de variables

Sensores internos monitorean el pH y la temperatura para optimizar la producción de biocombustible; allí se realizan procesos como la floculación, sedimentación y emulsión química.

4. Diseño físico funcional y educativo

Forma cilíndrica con aspas superiores para captar aire. Circuito cerrado con filtros visibles que logran optimizar el proceso.

5. Uso de materiales reciclados y tecnología integrada

Combina reciclaje con innovación tecnológica. Esto permite optimizar procesos, reducir costos y minimizar la generación de residuos.

6. Impacto socioambiental

Purifica el aire y genera energía limpia, a la vez que impulsa el empleo verde y fortalece la conciencia ambiental en la comunidad.

NOMBRE DEL EQUIPO

TECHNÓPHYSIS

NUESTRO PROYECTO LLEVA POR NOMBRE

Ecoarte Gelvecista

ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO OFICIAL

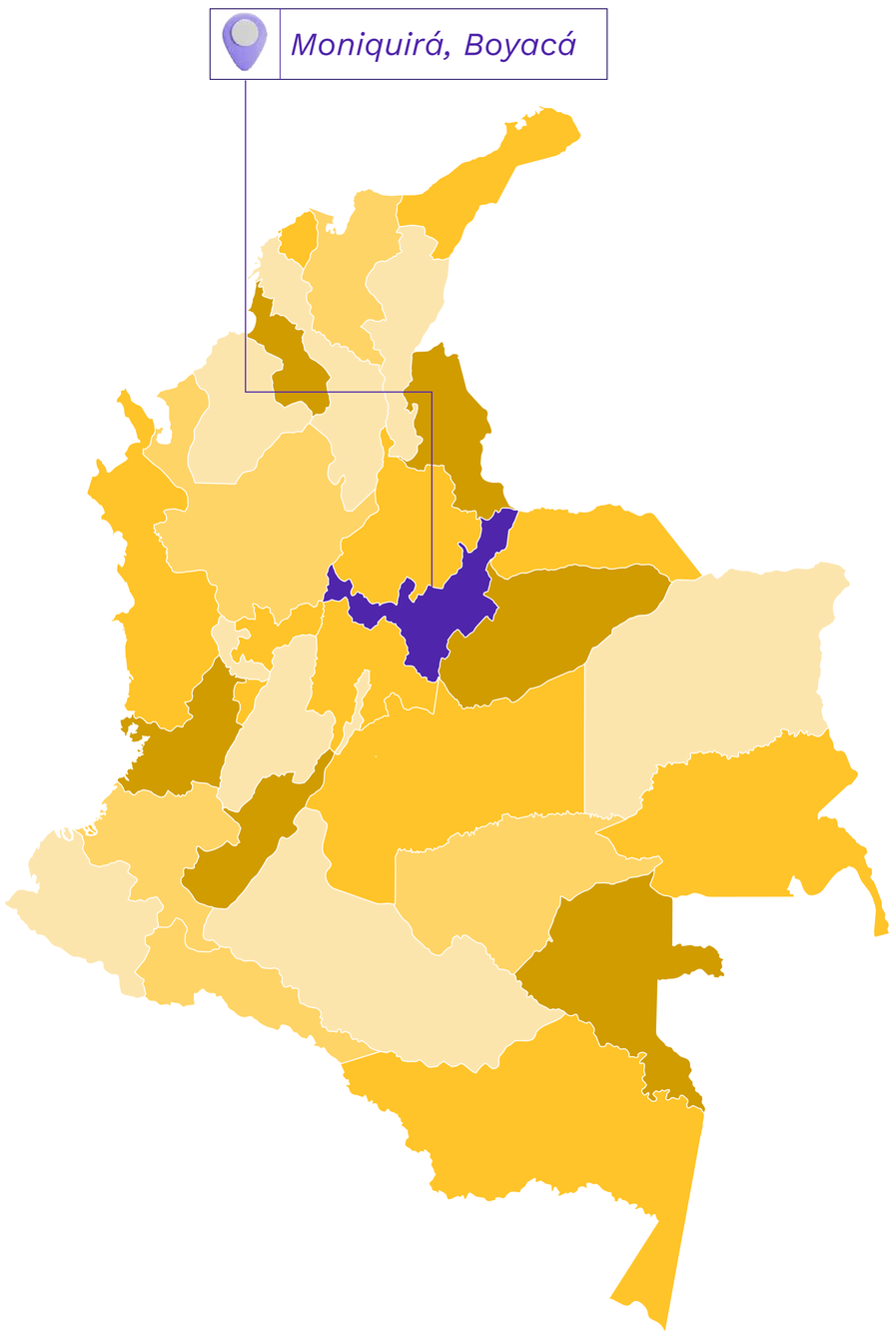
Institución Educativa Hernando Gélvez Suárez

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN CERTIFICADA

Boyacá

MUNICIPIO

Moniquirá, Boyacá



EJE TEMÁTICO

Bioeconomía

DESCRIPCIÓN

La crisis ambiental global demanda soluciones sostenibles, de bajo costo y con impacto comunitario. En el sector rural de Moniquirá (Boyacá), la actividad agrícola genera residuos como bagazo de caña y calceta de plátano que, pese a su potencial para la elaboración de materiales biodegradables, solían ser desechados sin ningún tipo de aprovechamiento.

Ante esta situación, el equipo **Technóphysis** consolidó un taller ecocreativo de reciclaje y transformación artesanal de residuos sólidos en la Institución Educativa Hernando Gélvez Suárez, como una estrategia orientada a fortalecer el aprendizaje de los estudiantes y a vincular a la comunidad local en procesos de educación ambiental, desarrollo sostenible y emprendimiento.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

La propuesta se enfoca en la transformación de residuos sólidos y vegetales, como papel, cartón, vástago de plátano, bagazo de caña y otras fibras naturales, en productos funcionales, artísticos y ambientalmente sostenibles. A través de talleres escolares y comunitarios, los estudiantes se formaron en técnicas de reciclaje, elaboración de papel, producción de artesanías y diseño de material didáctico.

Esta iniciativa permitió reducir la contaminación asociada a la quema o disposición inadecuada de los residuos, fortalecer la conciencia ambiental, promover el trabajo colaborativo y abrir oportunidades de emprendimiento en el ámbito escolar y comunitario.

INTEGRANTES DEL EQUIPO

Estudiantes:

Derly Dayana Hurtado Tovar, Liseth Juliana Rivera Beltrán, Mariangel Paola Rojas Giménez, Marlon Herreño Rivera, Ledy Lorena Agudelo Gamboa, David Julián Saavedra Sánchez, Laura Tatiana Rubiano García, Yan Carlos Bautista Raba, Andrés Fernando Neira León y Solanyela Abril Mosquera.

Docentes:

Nubia Carolina Fonseca Guerra y Ramiro Hernando Buitrago Puentes.

Cuidadores:

Diana Patricia León Amado y Wilson Hurtado Hurtado.

LOGROS DEL MODELO

En la dimensión de *Prácticas científico-tecnológicas*, específicamente en el criterio de modelación, el equipo se ubicó en el nivel básico. Durante el proceso se desarrollaron actividades puntuales orientadas a la comprensión de conceptos científicos de mayor complejidad, necesarias para atender situaciones específicas del proyecto.

Si bien estas acciones permitieron resolver problemas concretos, no se evidenció un proceso sistemático y continuo de construcción, revisión y ajuste de un modelo teórico integrador que articulara de manera coherente los aprendizajes alcanzados.

LOGROS POR DIMENSIÓN Y CRITERIOS DESTACADOS

En la dimensión de *Finalidades*, el equipo **Technóphysis** se destacó por el desarrollo de un ciclo de aprendizaje riguroso y coherente, centrado en la construcción y aplicación del conocimiento. Las actividades, organizadas de forma progresiva, posibilitaron el tránsito de lo concreto a lo abstracto y favorecieron la consolidación de aprendizajes significativos.

El proyecto también evidenció un nivel elevado de sofisticación pedagógica al abordar una situación compleja que demandó análisis, argumentación y toma de decisiones articuladas con diversos objetivos de aprendizaje, lo que se tradujo en una planificación didáctica sólida y pertinente.

LOGROS DIMENSIÓN SOCIOEMOCIONAL

Durante el desarrollo del prototipo se identificaron diversos aportes y aprendizajes relevantes, entre los cuales se destacaron los siguientes:

- **Trabajo en equipo:** se fortalecieron los vínculos de compañerismo y colaboración, lo que favoreció una dinámica de apoyo mutuo.
- **Cooperación y respeto:** la experiencia promovió actitudes de respeto, reconocimiento y valoración de los aportes de cada integrante.
- **Aprendizajes compartidos:** la interacción constante y el trabajo conjunto posibilitaron la construcción de aprendizajes significativos.
- **Consolidación del grupo:** se conformó un equipo cohesionado, con capacidad para afrontar desafíos de manera colectiva y solidaria.

1. Transformación creativa de residuos

Reduce la contaminación asociada a la quema o disposición inadecuada al convertir papel, cartón y biomasa agrícola en productos funcionales y piezas artísticas.

2. Integración de diseño y tecnología

Articula procesos artísticos con herramientas digitales, como software de diseño y cortadora láser, para la elaboración de formas geométricas complejas (por ejemplo, el medio cuboctaedro truncado).

3. Producción sostenible y estética

Incorpora acabados con tintes naturales como café y semillas que aportan valor ambiental y estético a productos como papel artesanal, jarrones, agendas y portarretratos.

4. Educación y emprendimiento comunitario

Promueve la creatividad, el trabajo colaborativo y la generación de iniciativas productivas mediante talleres escolares y comunitarios orientados al reciclaje y a las técnicas artesanales.

5. Uso de materiales locales y reciclados

Aprovecha fibras vegetales como calceta de plátano, bagazo de caña y bambú e integra insumos naturales, como maicena y colbón, en procesos de producción sostenible.

6. Impacto socioambiental

Contribuye a la disminución de residuos sólidos y vegetales, fortalece economías locales y fomenta la educación ambiental en comunidades rurales.

NOMBRE DEL EQUIPO

GUARDIANES DE MACONDO

NUESTRO PROYECTO LLEVA POR NOMBRE

Atrapanieblas Macondo

ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO OFICIAL

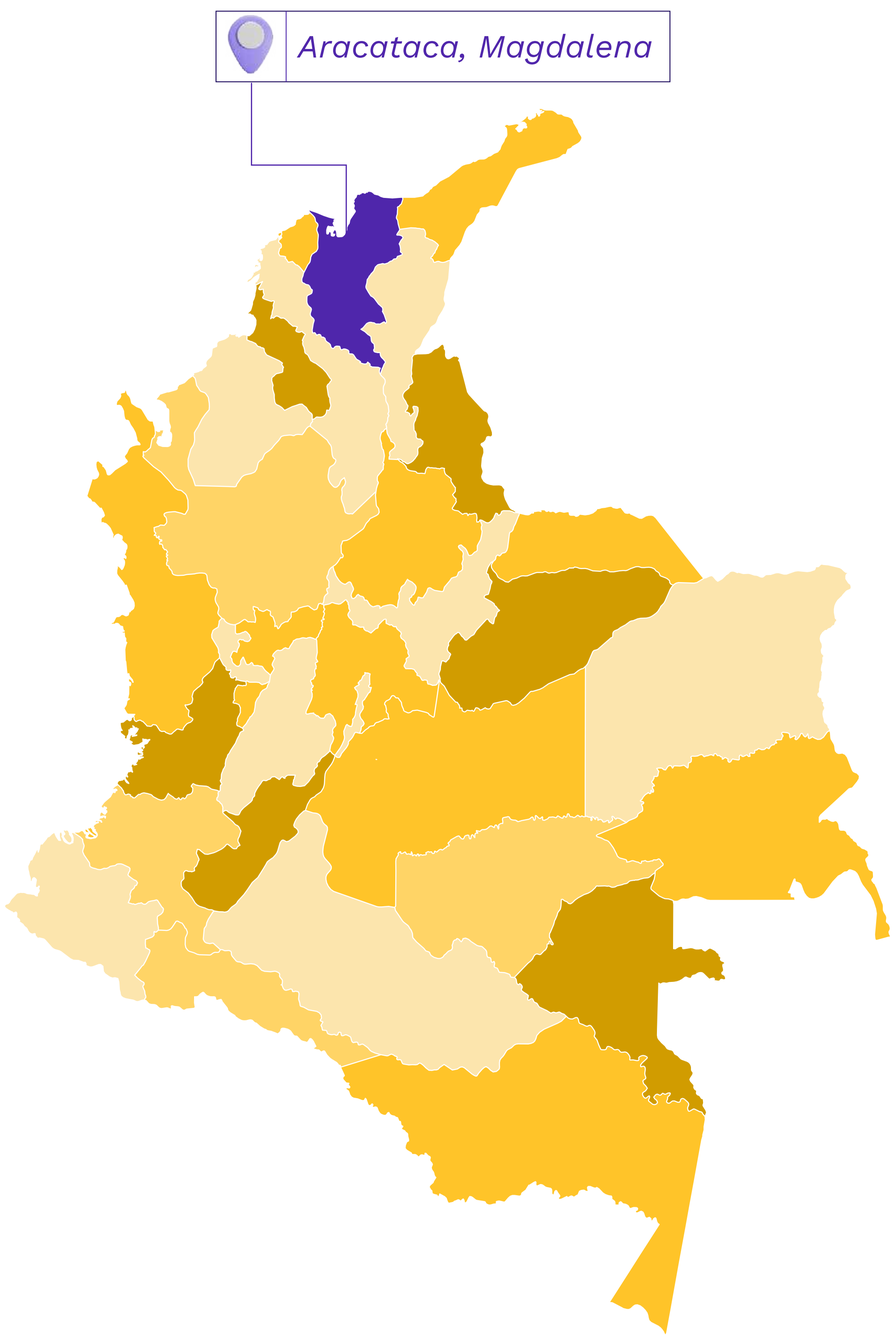
Institución Educativa Departamental Rural Buenos Aires

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN CERTIFICADA

Magdalena

MUNICIPIO

Aracataca, Magdalena



EJE TEMÁTICO

Territorios sostenibles

DESCRIPCIÓN

En la Institución Educativa Departamental Rural Buenos Aires, ubicada en el corregimiento de Buenos Aires, municipio de Aracataca (Magdalena), se identificó una problemática asociada al acceso limitado al agua potable, derivada de la intermitencia y de la baja calidad del servicio prestado por el acueducto local, situación que afectó de manera directa la calidad de vida de la comunidad.

Este contexto evidenció la necesidad de implementar alternativas sostenibles, innovadoras y de bajo costo que permitieran mejorar la disponibilidad y las condiciones de acceso a este recurso esencial.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

La propuesta aborda el diseño y la construcción de un sistema integral de captación de agua a partir de la neblina, orientado a complementar el suministro de agua potable y a mejorar las condiciones de acceso al recurso hídrico en la comunidad escolar.

La iniciativa se materializó en un prototipo de atrapanieblas que permitió captar, almacenar y monitorear en tiempo real la cantidad y la calidad del agua recolectada. Su desarrollo promovió, además, el cuidado del recurso hídrico y el fortalecimiento de habilidades científicas, pensamiento computacional y conciencia ambiental en los estudiantes.

INTEGRANTES DEL EQUIPO

Estudiantes:

Andrays Isabel de la Rosa Macias, Marlin Yiseth Gaitán Carrascal, Lemin Alfonso Muñoz Anaya, Luis Ángel Macías Salas, Davianis Gisell Ascencio Blanco, Luis Miguel Borja Sanguino, Miguel Ángel Gutiérrez Hernández, Yeisy Lorena Bolaños Martínez, Angie Paola Contreras Vargas y Engelt Alfonso Pacheco Arengas

Docentes:

Fernando Fernández Díaz y Luis Ángel Zurita

LOGROS DEL MODELO

En la dimensión de *Prácticas científico-tecnológicas,* específicamente en el criterio de modelación, el equipo se ubicó en el nivel básico. **Guardianes de Macondo** incorporó actividades puntuales orientadas a la comprensión de conceptos científicos de mayor complejidad, lo que permitió avanzar en el entendimiento de algunos aspectos específicos del fenómeno estudiado.

LOGROS POR DIMENSIÓN Y CRITERIOS DESTACADOS

El equipo se destacó en la dimensión de *Contenidos* por la solidez de sus resultados pedagógicos, evidenciada en la adecuada selección y profundidad de los contenidos procedimentales. Esto se reflejó en la aplicación sistemática de procedimientos complejos, como el diseño de experimentos y la elección de estrategias pertinentes para la observación, la recolección y la interpretación de datos.

De manera complementaria, presentó un desempeño sobresaliente en el criterio de integración de contenidos entre asignaturas, al articular de forma simultánea saberes provenientes de diversas áreas. Esta articulación favoreció una comprensión más profunda, coherente y cohesionada del conocimiento a lo largo del desarrollo del proyecto.

LOGROS DIMENSIÓN SOCIOEMOCIONAL

Durante el desarrollo del prototipo se identificaron diversos aportes y aprendizajes en el campo socioemocional, entre los que se destacaron los siguientes:

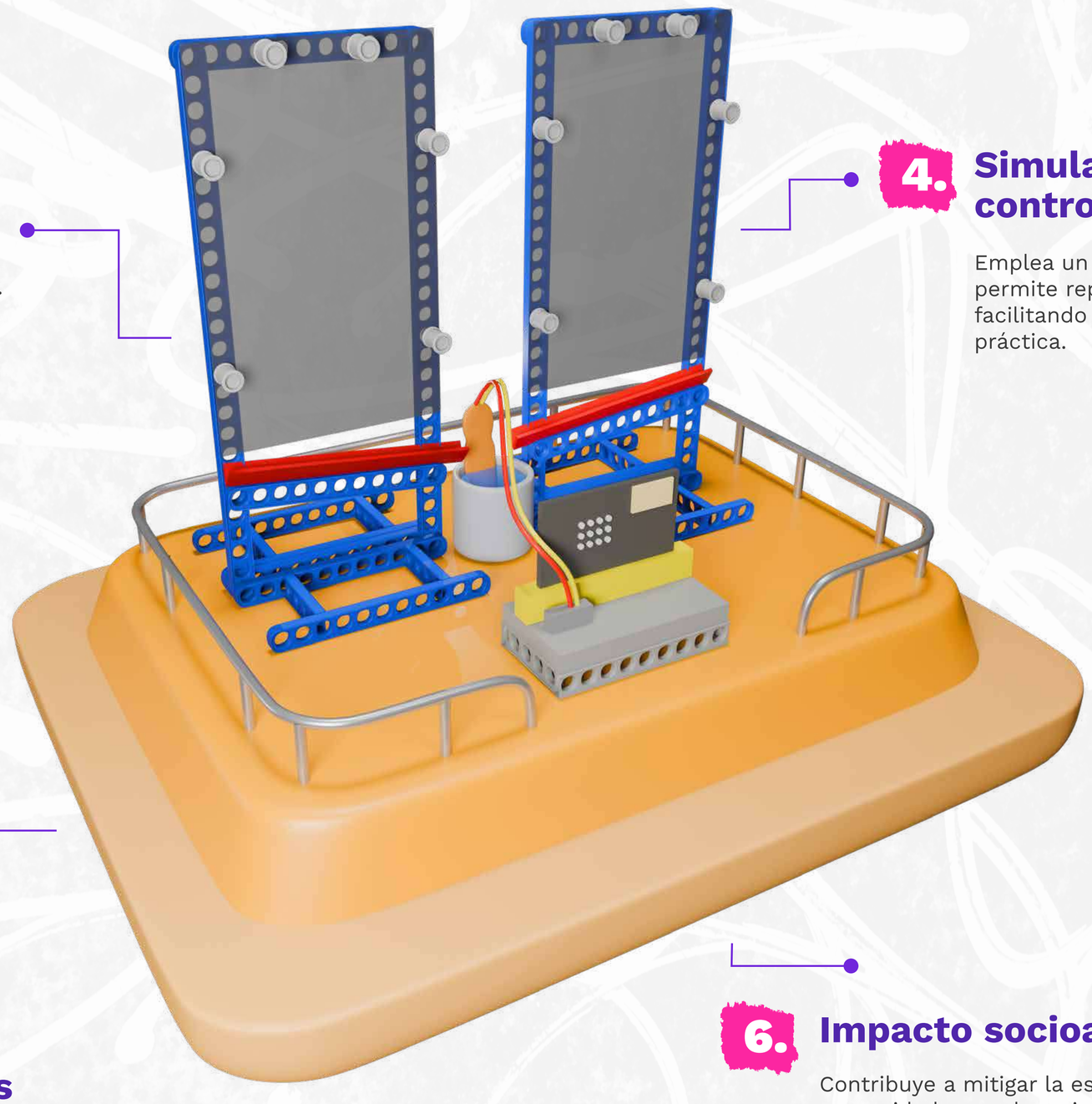
- **Tolerancia a la frustración:** la experiencia fortaleció la capacidad para afrontar errores y dificultades, al promover procesos de ensayo y ajuste continuo hasta alcanzar soluciones adecuadas.
- **Resiliencia:** los estudiantes desarrollaron mayor disposición para perseverar ante los desafíos, al comprender que los resultados no siempre se obtienen en el primer intento.
- **Sentido comunitario:** se reconoció que el proyecto trascendió el aula, al proponer soluciones con impacto real en la comunidad y en el entorno cercano.
- **Reconocimiento del otro:** el trabajo conjunto favoreció la valoración de las diferencias individuales y de las habilidades propias de cada integrante.
- **Descubrimiento de capacidades:** los estudiantes identificaron competencias que no reconocían previamente, como el pensamiento computacional y matemático, así como habilidades de construcción.
- **Proyección vocacional:** la experiencia despertó el interés por áreas y trayectorias formativas afines a STEM+, fortaleciendo la orientación vocacional.

1. Captación de agua a partir de niebla

Prototipo basado en el fenómeno de la coalescencia, que permite atrapar partículas microscópicas de agua suspendidas en el aire y agruparlas hasta formar gotas aptas para su almacenamiento.

2. Sistema integral con monitoreo en tiempo real

Incorpora sensores de nivel y calidad del agua, con alertas visuales y sonoras gestionadas mediante una placa micro:bit y la tarjeta Wukong.



3. Diseño educativo y tecnológico

Integra electrónica y programación para fortalecer el aprendizaje STEM, utilizando inicialmente piezas LEGO como base estructural del prototipo.

4. Simulación en entornos controlados

Emplea un humidificador artificial que permite reproducir el proceso de captación, facilitando la experimentación y la enseñanza práctica.

5. Materiales accesibles y sostenibles

Promueve la innovación a partir del uso de insumos de bajo costo, adaptables a los recursos disponibles en contextos locales y regionales.

6. Impacto socioambiental

Contribuye a mitigar la escasez de agua en comunidades rurales e involucra a estudiantes, docentes y familias en el uso y cuidado responsable del recurso hídrico.

NOMBRE DEL EQUIPO

CIENCIAS MISIONAL ECO

NUESTRO PROYECTO LLEVA POR NOMBRE

Purificación de aguas de baja calidad mediante filtro de carbón activado

ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO OFICIAL

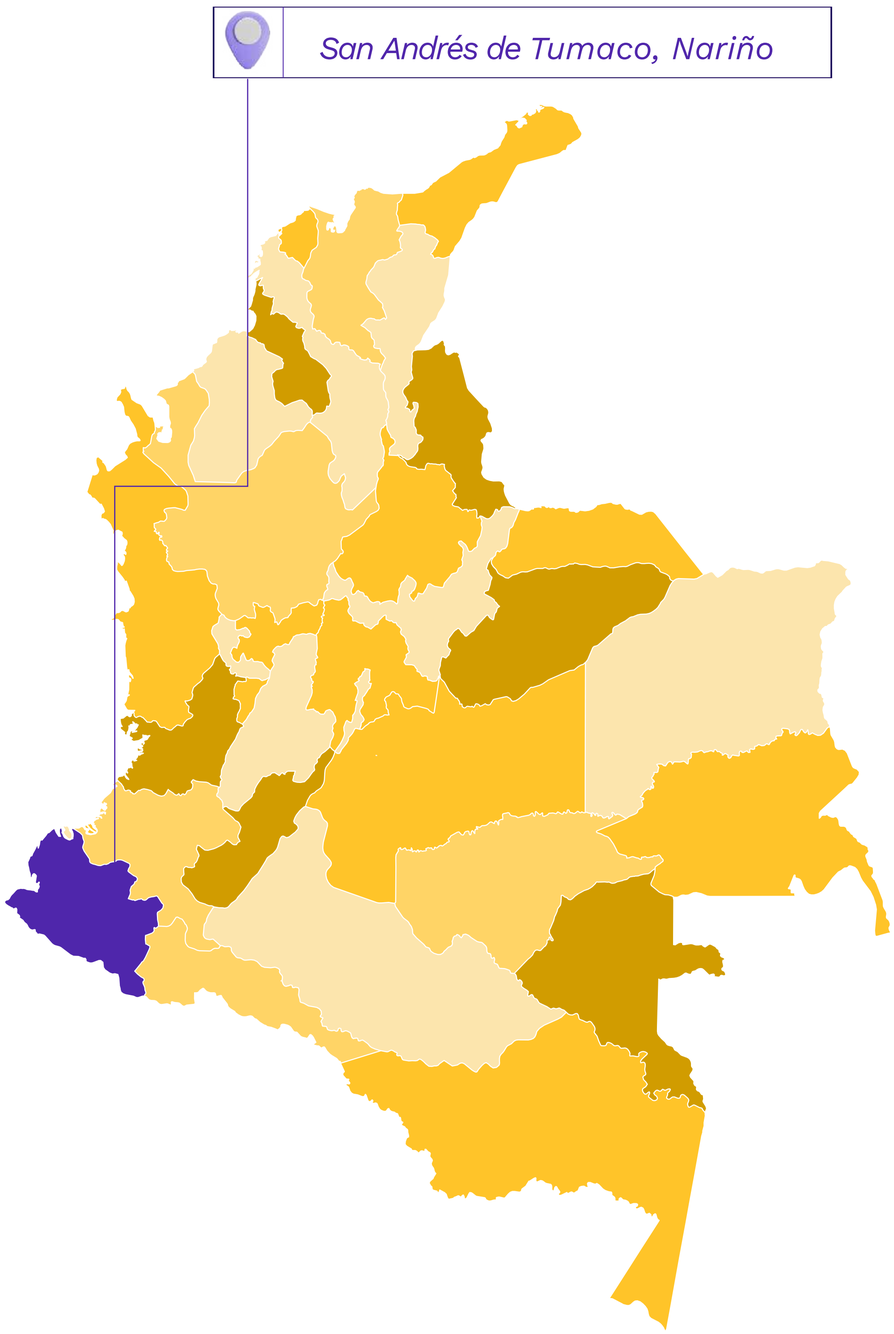
Institución Educativa Misional Santa Teresita

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN CERTIFICADA

San Andrés de Tumaco

MUNICIPIO

San Andrés de Tumaco, Nariño



EJE TEMÁTICO

Territorios sostenibles

Mención de honor

Por su destacada participación y por haber obtenido la Medalla de oro en la categoría B *Senior*, en las Olimpiadas STEM+ Colombia 2025.

DESCRIPCIÓN

Ciencias Misional Eco es un proyecto orientado a la purificación de aguas de baja calidad mediante el uso de filtros de carbón activado, en el que participaron estudiantes de la Institución Educativa Misional Santa Teresita, en San Andrés de Tumaco.

En este territorio, numerosas familias enfrentaban un acceso irregular al agua potable, caracterizado por la ausencia de procesos adecuados de cloración y potabilización, así como por condiciones de almacenamiento poco seguras, lo que incidía de manera directa en la salud de la comunidad. Esta situación evidenció la necesidad de contar con alternativas accesibles y sostenibles que permitieran mejorar la calidad del agua para el consumo diario.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

La propuesta abordó el diseño e implementación de un sistema de filtración basado en carbón activado obtenido a partir de cáscaras de coco *(Cocos nucifera)*, articulado con herramientas del enfoque STEM+. El equipo produjo el material filtrante y desarrolló prototipos de filtros mediante impresión 3D, integrando sensores y algoritmos de inteligencia artificial para el monitoreo y control de variables, con el fin de remover contaminantes físicos, químicos y biológicos.

Esta solución se orientó a mejorar la calidad del agua proveniente de pozos, contribuir a la reducción de enfermedades de origen hídrico y promover el aprovechamiento responsable de residuos, ofreciendo un modelo de bajo costo, sostenible y replicable en otros contextos con limitaciones en el acceso a agua segura.

INTEGRANTES DEL EQUIPO

Estudiantes:

Ariana Yaritza Montaño Aguirre, Danna Valentina Andrade Alegría, Paula Preciado Landázuri, Luna Fernanda Quiñones Quiñones, María José De La Cruz Quiñones, Kahlen Sofía España Angulo, Andrea Sofía Obando Sánchez, María Paz Gobea Puches y Margareth Yulieth Cortés Arboleda.

Docentes:

Jesús Alberto Angulo Cuero y Olga Leonor Oviedo Aguilar

LOGROS DEL MODELO

En la dimensión de *Prácticas científico-tecnológicas*, particularmente en el criterio de modelación, el equipo se ubicó en el nivel alto. **Ciencias Misional Eco** avanzó en la comprensión de su estructura conceptual mediante una construcción progresiva, al incorporar nuevas ideas y contrastarlas con los planteamientos previos.

Durante el desarrollo del proyecto surgieron preguntas orientadas a explicar el funcionamiento de los mecanismos implicados en el fenómeno de estudio, lo que condujo a la revisión y el ajuste de la propuesta. Este proceso evidenció una participación constante en el uso y la aplicación del modelo, así como solidez conceptual y coherencia en el trabajo realizado.

LOGROS POR DIMENSIÓN Y CRITERIOS DESTACADOS

El desempeño del equipo en la dimensión de *Cooperación* fue ejemplar. Implementaron múltiples y variadas estrategias para la regulación del trabajo cooperativo entre ellas rúbricas, diarios y compromisos, garantizando que se valorara adecuadamente la participación y la implicación de cada estudiante.

La organización interna del equipo, mediante la asignación de roles, resultó ser un factor clave que convirtió la colaboración grupal en una herramienta indispensable para la conceptualización y estructuración de nuevas ideas.

LOGROS DIMENSIÓN SOCIOEMOCIONAL

Durante el desarrollo del prototipo se identificaron diversos aportes y aprendizajes en el ámbito socioemocional, entre los que se destacaron los siguientes:

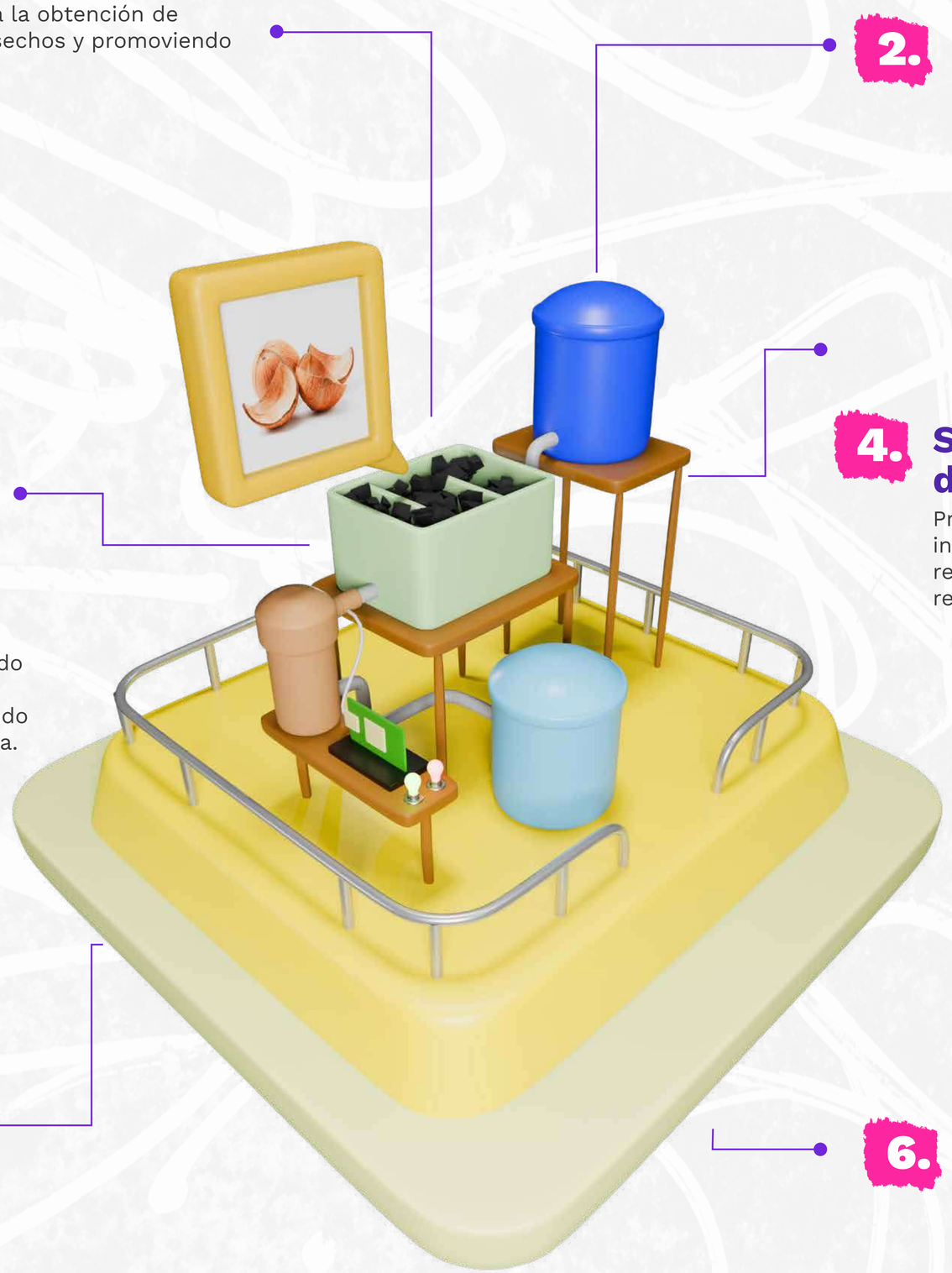
- **Trabajo en equipo:** se fortalecieron la colaboración y la cohesión del grupo, consolidando dinámicas de apoyo mutuo.
- **Comunicación y empatía:** se desarrollaron habilidades de escucha y comunicación asertiva, que favorecieron la comprensión y el respeto entre los integrantes.
- **Organización del trabajo:** el equipo aprendió a distribuir las tareas de manera más equitativa y a confiar en las capacidades de cada miembro.
- **Gestión emocional:** se fortaleció la seguridad en las propias habilidades y el manejo adecuado de las emociones frente a los desafíos.
- **Proyección formativa:** la experiencia consolidó competencias socioemocionales transferibles a futuros procesos de aprendizaje y a nuevos proyectos.

1. Producción de carbón activado a partir de residuos orgánicos

Aprovechó cáscaras de coco para la obtención de material filtrante, reduciendo desechos y promoviendo prácticas de economía circular.

2. Integración de tecnologías STEM+

Articuló impresión 3D, sensores y algoritmos de inteligencia artificial para el desarrollo de un sistema de filtración con enfoque tecnológico y formativo.



3. Sistema de filtración en capas

Empleó grava, piedras y carbón activado para la remoción de contaminantes físicos, químicos y biológicos, mejorando de manera eficiente la calidad del agua.

4. Semáforo de calidad del agua

Promueve la innovación a partir del uso de insumos de bajo costo, adaptables a los recursos disponibles en contextos locales y regionales.

5. Diseño funcional y accesible

Desarrolló filtros fabricados en PLA mediante impresión 3D, como una solución económica, tangible y replicable en otros contextos.

6. Impacto socioambiental

Contribuyó a mejorar el acceso a agua segura en comunidades vulnerables, a reducir riesgos para la salud y a fomentar el manejo responsable de los residuos.

Mención especial:

PROYECTOS GANADORES OLIMPIADAS STEM+ COLOMBIA 2025

Entre los 500 equipos de todo el país que asumieron el desafío de imaginar, diseñar y construir soluciones con impacto, esta mención especial reconoció a aquellos que se distinguieron por su innovación, su compromiso y su profunda conexión con sus comunidades. Las propuestas finalistas evidenciaron que la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas constituyeron herramientas con aplicaciones reales, capaces de transformar los territorios y de abrir caminos hacia un futuro esperanzador.

Detrás de cada reto superado hubo docentes inspiradores, estudiantes comprometidos y equipos que se atrevieron a convertir ideas en modelos y prototipos orientados a dar respuesta a problemáticas concretas. Su trabajo representó un logro académico, personal y social, y confirmó el enorme potencial de las juventudes colombianas para liderar procesos de transformación significativos en sus contextos.

A continuación, se presentan, para conocimiento y divulgación pública, los tres equipos ganadores de cada categoría y nivel, como reconocimiento a sus aportes y al rigor con el que desarrollaron sus prototipos.

CATEGORÍA: A JUNIOR

MEDALLA DE ORO

ECOS DEL PÁRAMO

PROYECTO
Ecos del Páramo: STEM+ para conservar nuestra biodiversidad

ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO OFICIAL
Institución Educativa Tulio Arbeláez

Secretaría de Educación Certificada del Huila

Garzón, Huila

MEDALLA DE PLATA

TEAM PALACIO SEMILLERO CONCIENCIA

PROYECTO
Conservación del agua y adaptación al cambio climático

ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO OFICIAL
Institución Educativa San Antonio de Anaconia, Sede Palacio

Secretaría de Educación Certificada de Neiva

Vegalarga, Huila

MEDALLA DE BRONCE

STEMAC+

PROYECTO
Conociendo y Avistando Rutas

ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO OFICIAL
Institución Educativa Nuestra Señora de la Macarena

Secretaría de Educación Certificada del Meta

La Macarena, Meta

CATEGORÍA: A SENIOR

MEDALLA DE ORO

CACAO TECH KIDS

PROYECTO
Drycacao (secadora de cacao automatizada con energía solar)

ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO OFICIAL
Institución Educativa Técnica San José

Secretaría de Educación Certificada del Tolima

Fresno, Tolima

MEDALLA DE PLATA

AGRO STEM

PROYECTO
Implementación de un sistema de acuaponía para incentivar el interés de los jóvenes por la agricultura

ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO OFICIAL
Institución Educativa Liceo Alejandro de Humboldt

Secretaría de Educación Certificada de Popayán

Popayán, Cauca

MEDALLA DE BRONCE

AGRIGIRLS STEM

PROYECTO
Huerta 4.0, el internet de las plantas

ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO OFICIAL
Institución Educativa Manuel Uribe Ángel, sede Marceliano Vélez

Secretaría de Educación Certificada de Envigado

Envigado, Antioquia

CATEGORÍA: B JUNIOR

MEDALLA DE ORO

CLUB STEM MAKER

PROYECTO
Solmáforo “Ciencia y Tecnología para una Vida Saludable”

ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO OFICIAL
Institución Educativa Efe Gómez

Secretaría de Educación Certificada de Antioquia

Fredonia, Antioquia

MEDALLA DE PLATA

SEMILLERO COLVALENCIA STEM

PROYECTO
Recicla:bit, canecas con Inteligencia artificial integrada

ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO OFICIAL
Institución Educativa Guillermo León Valencia

Secretaría de Educación Certificada de Cesar

Aguachica, Cesar

MEDALLA DE BRONCE

ECOSABER SAN LORENZO

PROYECTO
Sendero Ecológico Interdisciplinar San Lorenzo: aprendiendo en armonía con la naturaleza

ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO OFICIAL
Institución Educativa San Lorenzo de Yaramal

Secretaría de Educación Certificada de Ipiales

Ipiales, Nariño

CATEGORÍA: B SENIOR

MEDALLA DE ORO

CIENCIAS MISIONAL ECO

PROYECTO
Purificación de aguas de baja calidad mediante filtro de carbón activado

ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO OFICIAL
Institución Educativa Misional Santa Teresita

Secretaría de Educación Certificada de San Andrés de Tumaco

San Andrés de Tumaco, Nariño

MEDALLA DE PLATA

DREAMERS

PROYECTO
SmartBin: reduciendo la huella, potenciando la conciencia

ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO OFICIAL
Institución Educativa Comunitaria Metropolitana

Secretaría de Educación Certificada de Barranquilla

Barranquilla, Atlántico

MEDALLA DE BRONCE

DEFENSORES DEL AIRE

PROYECTO
Obtención de biocombustible a partir de microalga Chlorella vulgaris y dióxido de carbono en procesos de purificación del aire

ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO OFICIAL
Institución Educativa Comercial de Envigado

Secretaría de Educación Certificada de Envigado

Envigado, Antioquia

Más allá de los reconocimientos y de las categorías, lo que permanece son las preguntas que dieron origen a cada proyecto, las conversaciones que los hicieron posibles y las decisiones que llevaron a estudiantes y docentes a mirar su entorno con otros ojos. El valor de estas iniciativas radica en la posibilidad de inspirar nuevas preguntas, nuevas búsquedas y formas de aprender haciendo. Allí donde un estudiante decide investigar, donde un docente decide acompañar con rigor y apertura, donde una comunidad decide trabajar colectivamente para transformar su entorno, y donde el enfoque STEM+ encuentra sentido.

Que estas páginas sirvan como punto de partida para continuar construyendo, desde múltiples contextos y saberes, una educación que dialogue con la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas, sin perder de vista la dimensión humana y territorial que las hace significativas en Colombia.

Referencia citada

Pérez-Torres, M., Couso, D., y Márquez, C. (2021). ¿Cómo diseñar un buen proyecto STEM? Identificación de tensiones en la co-construcción de una rúbrica para su mejora. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 18(1), 1301. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2021.v18.i1.1301

Olimpiadas STEM+ Colombia, una Estrategia de Innovación Educativa y Formación Integral del Ministerio de Educación Nacional, desarrollada en alianza con la Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO, a través de su unidad académica Instituto UNNO.

Con el apoyo de:

Alcaldia Mayor de Cartagena de Indias D.T y C

Universidad de Cartagena
Fundada en 1827

ESPACIO CULTURAL
Claustro de la Merced

Comenius
Una marca Electroequipos

인천광역시교육청
INCHEON METROPOLITAN CITY OFFICE OF EDUCATION

SIEMENS | Stiftung

Red STEM Latinoamérica

CIDSTEM
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS Y EDUCACIÓN STEM

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO

STEAM TERRITORIO VALPARAÍSO

tigo