



: Creación de inventos STEAM+H, dispositivos y metodologías

sostenibles, inclusivas y de paz

Postulante: Jorge Eduardo Usma Hernández

Modalidad: Medio ambiente e innovación social

Fecha: 2025

1. Resumen del proyecto

Nuestro proyecto, INVENTIPAZ, surge como una respuesta integral a las problemáticas socioambientales y sociales que afectan a nuestra comunidad. Hemos desarrollado inventos y dispositivos con enfoque STEAM+H (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte, Matemáticas y Humanidades), junto con una metodología propia denominada Metodología de Investigación Socioambiental GCA de INVENTIPAZ, que nos ha permitido abordar de manera innovadora y sostenible retos como la contaminación del aire y el agua, el manejo inadecuado de residuos, la propagación de enfermedades, el impacto de minas antipersona, uso responsable de recursos naturales y energías renovables, problemáticas sociales como el bullying, las adicciones y los malos hábitos alimenticios.

A través de este enfoque, hemos diseñado soluciones como jardines purificadores de aire, máquinas para reciclar, dispositivos inclusivos robóticos y transformadores de humo en biocombustible, drones purificadores de la quebrada, pulmón robótico, entre otros; que no solo resuelven problemas concretos, sino que fomentan una cultura de paz, inclusión y sostenibilidad.

Ver: <https://www.youtube.com/watch?v=cDDO4GNPzKE>

2. Justificación

Nuestra comunidad ha enfrentado graves desafíos socioambientales. La contaminación del aire por emisiones vehiculares e industriales, los residuos sólidos sin un manejo adecuado y la contaminación de la quebrada cercana a nuestra institución han deteriorado la salud y la calidad de vida de las personas. La propagación del dengue cobró la vida de dos estudiantes, evidenciando la urgencia de intervenciones innovadoras. A esto se suman el impacto de las minas antipersona, que han dejado a personas con discapacidades permanentes, enfermedades óseas que provocan parálisis, y casos de esclerosis lateral amiotrófica (ELA) que limitan gravemente la movilidad.

En el plano social, el bullying, las adicciones a sustancias psicoactivas, la salud mental deteriorada, los intentos de suicidio y los malos hábitos alimenticios han afectado profundamente el ambiente escolar y comunitario.

Frente a esta realidad, decidí crear INVENTIPAZ con ayuda de mis compañeros del colegio, mis profesores y padres de familia, como un proyecto que integra la educación, la innovación tecnológica y la participación comunitaria, con el objetivo de proteger la vida, mejorar el entorno y construir un país más justo y pacífico.

3. Objetivo general

Diseñar e implementar inventos y metodologías STEAM+H para resolver problemáticas socioambientales y sociales, promoviendo la inclusión, la sostenibilidad y la cultura de paz en nuestra comunidad y más allá.

4. Objetivos específicos

- Investigar de forma participativa las problemáticas socioambientales locales.
- Diseñar y prototipar dispositivos y soluciones tecnológicas inclusivas y sostenibles.

- Validar y mejorar los prototipos con participación comunitaria.
- Implementar estrategias educativas y de gamificación para sensibilizar y capacitar a la población.
- Fomentar alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas para ampliar el alcance del proyecto.

5. Antecedentes

Antes de INVENTIPAZ, las acciones para resolver los problemas mencionados eran fragmentadas, de corto alcance y sin un enfoque participativo. Si bien existían programas de reciclaje y campañas de concientización, no había proyectos tecnológicos o metodológicos integrales que unieran ciencia, arte, educación y comunidad para dar soluciones duraderas.

La creación de INVENTIPAZ fue posible gracias a la experiencia acumulada en otros modelos educativos y metodológicos como la Investigación Acción Participativa (IAP), el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el Design Thinking, que analizamos y adaptamos para elaborar una metodología con sello propio: la Metodología de Investigación Socioambiental GCA (Generar Conocimiento Aplicado).

6. Contexto y problemática

Problemas ambientales detectados:

- Contaminación del aire por combustibles fósiles.
- Contaminación del agua en quebradas cercanas.
- Acumulación de residuos sólidos sin reciclaje eficiente.
- Propagación del dengue por deficiencias en control de vectores.

Problemas de salud y seguridad:

- Enfermedades óseas y neurológicas como ELA.
- Lesiones por minas antipersona.

- Falta de dispositivos inclusivos para personas con movilidad reducida.

Problemas sociales:

- Bullying y violencia escolar.
- Adicciones a sustancias psicoactivas.
- Salud mental deteriorada y prevención del suicidio.
- Malos hábitos alimenticios y sedentarismo.

7. Descripción de la propuesta

La Metodología de Investigación Socioambiental GCA de INVENTIPAZ es el corazón del proyecto. Se compone de cinco fases:

Fase I (Una sinergia de ideas): Conformar grupos de investigación con participación de padres de familia, docentes, directivos y comunidad.

Fase II (Un reportaje de sabiduría): Uso de redes, inteligencia artificial, gamificación para invitar a la comunidad con noticias relacionadas a los proyectos de GCA.

Fase III (Un proyecto en construcción): Generación de aliados estrategias para los fondos y ejecución de los proyectos.

Fase IV (Crear, innovar y actuar): Creación de inventos, estrategias de gamificación y didácticas emergentes en pro de los ODS y Derechos Humanos.

Fase V (Redes para compartir): Uso de redes sociales, y visitas programadas para compartir los proyectos generados con la Metodología GCA en diferentes comunidades.



INVENTAPAZ Y SU METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN SOCIOAMBIENTAL GCA



• UNA SINERGIA DE IDEAS

- Se conforman los grupos de investigación
- Se invita a la comunidad para participar



UN REPORTAJE DE SABIDURÍA

- Se realiza reportajes de los proyectos a trabajar en el año y se transmiten en el noticiero institucional
- Se divulgan en redes sociales y en los canales institucionales, invitando a hacer buen uso de las redes sociales y generando TIPS de vida



• UN PROYECTO EN CONSTRUCCIÓN

- Generación de alianzas
- Patrocinio y recursos



• CREAR, INNOVAR Y ACTUAR

- Creación de prototipos, estrategias de gamificación e inventos
- Difusión de los prototipos e inventos por redes al servicio de la comunidad (Padres de familia, directivos y comunidad)



• REDES PARA COMPARTIR

- Generación de redes del conocimiento
- Evaluación y retroalimentación del proyecto

Inventos desarrollados:

- Huertas autosostenibles y jardines purificadores solares (2015,2016). (ODS 1,2,3,6,8,9,11,13)
- Plaguicidas solares para evitar el dengue (2016). (ODS 3,15)
- Máquinas trituradoras de reciclaje (2017). (ODS 12,13)
- Brazos robóticos recicladores (2018). (ODS 12,13)
- Casco robótico con gafas 3D, Antiviolenencia y adicción. (2019). (ODS 8,16,17)
- Piernas Robóticas antiminas articuladas con las fuerzas militares (2020) (ODS 8,16,17)
- Tapabocas que se cultivan (2020). (ODS 3,13)
- Máquinas transformadoras de humo a combustible (2021). (ODS 3,13,15)
- Columna robótica para personas paráliticas (2022). (ODS 10,16,17)
- Cabeza robótica antiestrés y para la enfermedad de ELA (2023). (ODS 16,17)
- Drones purificadores de la quebrada (2024) (ODS 3,6,14)
- Máquina transformadora de humo vehicular a tinta (2024) (ODS 3,13)
- Repelente solar de ratones (2024) (ODS 3,15)
- Pulmón robótico portable (2025) (ODS 12,13)
- Mano robótica para el túnel carpiano (2025) (ODS 12,13)

Estrategias complementarias:

- Creación de cartillas educativas y videos en redes sociales.
- Gamificación para motivar la participación.
- Formación a docentes y estudiantes en innovación socioambiental.

Ver: <https://www.youtube.com/watch?v=0OqUbQF2W-A>

8. Resultados obtenidos

AMBIENTAL

- Con los jardines purificadores mejorar el AQI del aire (de naranja a verde)
- Con los plaguicidas solares pasar de 236 casos de dengue en el 2015 a solo 3 en este 2025.
- Reutilizar por mes una tonelada de material con los prototipos.
- Creación de un biocombustible para reducir las emisiones de CO2.
- En pandemia se crearon tapabocas cultivables con semillas.
- Purificación de la quebrada en un 62.7%

SOCIAL

- Trabajo articulado el Batallón de Desminado con las piernas robóticas antiminas.
- Columna robótica para parálisis y la cabeza robótica para la Esclerosis en proceso de patente.
- Disminución en un 90% peleas y embarazo institucional con la Metodología y prototipos emocionales.

ACADÉMICO

- El 80% de los egresados ha continuado su formación superior, mejoramiento en pruebas de estado.
- El 100% de los maestros y estudiantes del colegio donde me gradué implementan la Metodología en proyectos.

Ver: <https://surenvigado.wixsite.com/jorge-eduardo-usma>

9. Perspectiva de construcción de país

Creemos que la educación, la innovación y la participación ciudadana son herramientas fundamentales para construir un país más equitativo y en paz. INVENTIPAZ no solo resuelve problemas puntuales, sino que crea una cultura de colaboración, respeto y cuidado mutuo. Al formar a estudiantes como agentes de cambio, sembramos las bases de una sociedad más sostenible, inclusiva y solidaria.

10. Proyección y escalabilidad

Con apoyo económico, técnico y académico, INVENTIPAZ puede llevar sus inventos y metodología a otras regiones del país, adaptándolos a las necesidades locales. La replicación de la Metodología GCA de INVENTIPAZ en instituciones educativas garantizaría que más comunidades desarrollen soluciones propias y sostenibles.

11. Conclusión

INVENTIPAZ es más que un proyecto: es un movimiento que une ciencia, creatividad y comunidad para transformar realidades. Nuestro compromiso es seguir innovando para proteger la vida, cuidar el planeta y construir un país en paz.

ANEXOS: Actividades desarrolladas en las diferentes Fases de INVENTIPAZ.





Ver: Certificados y títulos: https://drive.google.com/file/d/1Xt7w-CXR1_zi5S5WgPdo6M2VAGoXoFAD/view?usp=sharing

Ver: Reconocimiento líder en investigación: <https://www.youtube.com/watch?v=bdsc87NWKN4>

