

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO SANTO ANGEL**  
**CENTRO DE INTERES EN CIENCIA, TECNOLOGIA Y EMPRENDIMIENTO**



**DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER  
MUNICIPIO EL CARMEN  
CORREGIMIENTO DE GUAMALITO**

## Contenido

Título del proyecto .....	2
Entidad responsable del proyecto:.....	3
JUSTIFICACIÓN .....	3
OBJETIVO PRINCIPAL .....	4
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
POBLACIÓN OBJETIVO.....	5
METODOLOGÍA Y ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS .....	6
Ejes metodológicos clave .....	6
ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS.....	6
Proyectos de Innovación:.....	6
Talleres de Ciencia y Tecnología:.....	6
Talleres de Emprendimiento .....	7
Investigación y Desarrollo (I+D):.....	7
Actividades Específicas:.....	7
Talleres prácticos de producción alimentaria.....	7
Proyectos de robótica y programación .....	8
Diseño y fabricación de prototipos en 3D .....	8
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y RESPONSABLES .....	9
RECURSOS NECESARIOS Y ESQUEMA OPERATIVO.....	9
RESULTADOS ESPERADOS Y ESCENARIOS.....	10
Escenarios del Proyecto y su Impacto .....	10
Impacto en el Aula: .....	10
Impacto en la Escuela.....	11
Impacto en el Territorio: .....	11
EVALUACIÓN .....	12

### TÍTULO DEL PROYECTO:

Ciencias, Tecnología y Emprendimiento

## ENTIDAD RESPONSABLE DEL PROYECTO:

Institución Educativa Colegio Santo Ángel

### JUSTIFICACIÓN

La creación de un Centro de Interés en Ciencias, Tecnología y Emprendimiento responde a la necesidad urgente de preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI, mediante una formación integral que articule el conocimiento científico, el pensamiento tecnológico y las competencias emprendedoras, alineadas con el desarrollo sostenible, la innovación y la economía del conocimiento.

En un contexto nacional e internacional marcado por la transformación digital, el cambio climático y la transición energética, es indispensable que las instituciones educativas se conviertan en espacios dinámicos para el aprendizaje interdisciplinario. Las brechas en habilidades STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) y en competencias emprendedoras limitan la inserción laboral, la productividad y la competitividad del país.

El centro permitirá desarrollar pensamiento crítico, lógico y creativo; Fortalecer habilidades para la resolución de problemas reales, estimular la cultura del emprendimiento y la innovación desde edades tempranas, promover la autonomía, el liderazgo y el trabajo colaborativo.

En cuanto a el aporte a la formación integral. La propuesta está alineada con el enfoque de formación integral definido en la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994), al fortalecer no solo las dimensiones cognitivas, sino también las éticas, sociales, comunicativas y laborales de los estudiantes.

A través de este centro, se promueve una educación contextualizada y significativa, la articulación entre el saber y el hacer, la formación de ciudadanos activos, críticos y comprometidos con el entorno.

En relación con el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2022–2026 El PND “Colombia Potencia Mundial de la Vida” establece como ejes fundamentales la transformación productiva, la educación pertinente y de calidad, y la justicia social y ambiental. El centro contribuye directamente a estos objetivos al impulsar la educación STEAM como motor de transformación educativa, fortalecer la economía popular y del conocimiento desde la escuela, apoyar la innovación social y la creación de soluciones sostenibles.

En relación con políticas públicas y leyes nacionales Ley 1014 de 2006 (Fomento a la Cultura del Emprendimiento): el centro facilita la implementación de procesos pedagógicos que desarrollan el espíritu emprendedor desde la escuela. La ley 1286 de 2009 (Ciencia, Tecnología e Innovación) refuerza la formación científica en los niveles básicos y medios.

Ley 1955 de 2019 (PND 2018-2022) impulsó la educación basada en competencias y el cierre de brechas en CTI. La ley 2294 de 2023 (PND actual) promueve la formación de talento humano en áreas estratégicas, el fortalecimiento de la educación rural y el trabajo con enfoque territorial y diferencial.

Por su parte el CONPES 4080 de 2022 – Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: prioriza la formación de capacidades en CTI desde la educación básica. El CONPES 4011 de 2020 – Política Nacional de Emprendimiento impulsa estrategias para fortalecer la mentalidad y cultura emprendedora. Y por último el CONPES 4050 de 2021 – Política Nacional de Educación para la Innovación y la Competitividad plantea el desarrollo de habilidades digitales, científicas y sociales como eje del mejoramiento educativo.

## OBJETIVO PRINCIPAL

Crear un Centro de Interés en Ciencias, Tecnología y Emprendimiento que potencie la formación integral de los estudiantes mediante el desarrollo de competencias científicas, digitales y emprendedoras, fortaleciendo así la calidad educativa, la innovación pedagógica y la pertinencia de la educación frente a los retos del siglo XXI.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Desarrollar competencias científicas en los estudiantes mediante experiencias de aprendizaje investigativo, resolución de problemas reales y proyectos experimentales que fomenten el pensamiento crítico, la curiosidad y el trabajo colaborativo.

Fortalecer las habilidades digitales y tecnológicas a través del uso creativo y ético de herramientas digitales, programación, robótica educativa y entornos virtuales que permitan a los estudiantes adaptarse a los avances tecnológicos del siglo XXI.

Fomentar la cultura emprendedora en los estudiantes mediante la identificación de oportunidades, el diseño de proyectos con impacto social o económico, y el desarrollo de habilidades como la innovación, la autogestión y la toma de decisiones responsables.

#### POBLACIÓN OBJETIVO

Se pretende beneficiar 714 estudiantes de la comunidad educativa distribuido en sus dos sedes así

**Sede Julián Pinzón Peñaranda** con un total de 355 estudiantes distribuidos de la siguiente manera

Grado Preescolar un total de 54 estudiantes

Grado Primero un total de 65 estudiantes

Grado Segundo un total de 68 estudiantes

Grado Tercero un total de 62 estudiantes

Grado Cuarto un total de 64 estudiantes

Grado Quinto un total de 42 estudiantes

**Sede Principal Colegio Santo Ángel** con un total de 361 estudiantes distribuidos de la siguiente manera

Grado Sexto un total de 66 estudiantes

Grado Séptimo un total de 69 estudiantes

Grado Octavo un total de 67 estudiantes

Grado Noveno un total de 58 estudiantes

Grado Décimo un total de 57 estudiantes

Grado Undécimo un total de 44 estudiantes

## METODOLOGÍA Y ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS

La metodología se basará en un enfoque activo, participativo y de aprendizaje basado en proyectos (ABP). Los estudiantes serán los protagonistas de su aprendizaje, participando en proyectos interdisciplinarios que combinan las ciencias, la tecnología y el emprendimiento. El proceso incluirá investigación, diseño y prototipado, permitiendo que los estudiantes resuelvan problemas reales con soluciones innovadoras.

Ejes metodológicos clave:

**Aprendizaje activo y colaborativo:** Los estudiantes trabajarán en equipos, desarrollando habilidades de comunicación, colaboración y trabajo en grupo.

**Aprendizaje práctico y experimental:** A través de talleres, proyectos prácticos y actividades que les permitan experimentar con herramientas tecnológicas y científicas.

**Enfoque interdisciplinario:** Se integrarán contenidos de ciencias, tecnología, matemáticas y emprendimiento, promoviendo un enfoque holístico de aprendizaje.

## ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS

**Proyectos de Innovación:**

**Desarrollo de productos sostenibles:** Los estudiantes diseñarán y fabricarán productos como quesos, yogures o soluciones aromáticas ambientales utilizando principios científicos (biología, química) y aplicando conocimientos tecnológicos (técnicas de conservación, envases innovadores, etc.).

Ejemplo: Aprenderán a hacer queso, comprendiendo los procesos de fermentación, la microbiología involucrada y cómo crear productos que puedan ser comercializados como una iniciativa emprendedora.

**Talleres de Ciencia y Tecnología:**

**Microscopía y biología:** Los estudiantes realizarán observaciones de microorganismos, estructuras celulares y tejidos utilizando microscopios de última generación. A través de esta actividad, comprenderán conceptos fundamentales de biología celular y microbiología.

**Impresión 3D y robótica:** Los estudiantes diseñarán prototipos en 3D relacionados con las ciencias (por ejemplo, modelos anatómicos o mecanismos de máquinas) y utilizarán impresoras 3D para crear estos modelos. En paralelo, aprenderán

principios básicos de programación y robótica para crear robots simples o automatizaciones.

Ejemplo: Crear un modelo 3D de un ecosistema y luego usar robótica para simular interacciones dentro de ese ecosistema.

#### Talleres de Emprendimiento:

**Planificación y creación de startups:** Los estudiantes aprenderán cómo identificar oportunidades de negocio en el ámbito científico y tecnológico. Diseñarán un producto o servicio que resuelva una necesidad específica, desarrollarán un prototipo y presentarán su proyecto frente a un panel de expertos.

**Creación de un plan de negocio:** Guiados por los docentes, los estudiantes aprenderán a estructurar un plan de negocio, analizando el mercado, la viabilidad económica, las estrategias de marketing y la innovación.

#### Investigación y Desarrollo (I+D):

**Laboratorios de experimentación:** Los estudiantes realizarán investigaciones científicas, ya sea en el campo de la biotecnología, la química, la física, o el desarrollo de software. A través de esta investigación, se fomenta la curiosidad, el pensamiento crítico y la capacidad de resolución de problemas complejos.

**Proyectos interdisciplinarios:** Un estudiante podría trabajar, por ejemplo, en un proyecto para crear una solución aromática ambiental utilizando principios de química, biología y diseño de productos, mientras aplica conocimientos tecnológicos en el proceso de fabricación.

#### Actividades Específicas:

##### Talleres prácticos de producción alimentaria:

**Hacer queso y yogur:** Actividades prácticas en las que los estudiantes investigarán los procesos de fermentación, comprenderán las propiedades de los productos lácteos, y producirán estos alimentos, aplicando normas de higiene y seguridad alimentaria.

**Creación de soluciones aromáticas ambientales:** Investigarán sobre extractos naturales, aceites esenciales y su aplicación en productos ecológicos. Desarrollarán sus propios productos, aprendiendo sobre técnicas de producción y marketing.

Proyectos de robótica y programación:

Creación de robots básicos para resolver tareas cotidianas como el transporte de objetos, el monitoreo de espacios o la limpieza, combinando programación, diseño mecánico y trabajo en equipo.

Diseño y fabricación de prototipos en 3D:

Los estudiantes crearán modelos de productos como gadgets científicos, modelos anatómicos o dispositivos que puedan tener aplicaciones en emprendimiento. Este proceso les enseñará a utilizar software CAD y a integrar las capacidades de la impresora 3D para materializar sus ideas.

### **Feria de Ciencia, Tecnología y Emprendimiento:**

Al final de cada ciclo o proyecto, los estudiantes presentarán sus resultados en una feria de ciencia y tecnología, donde demostrarán sus productos, prototipos o investigaciones, presentando sus propuestas a la comunidad educativa o incluso a potenciales inversionistas o colaboradores.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y RESPONSABLES

Actividad	Mes o fecha	Responsable
<b>Formulación y socialización del proyecto con comunidad educativa</b>	Julio 28-2025	Rector, Tutor PTA/FI 3.0 y docentes del área de ciencias Naturales y Química
<b>Revisión del PEI y su resignificación</b>	Julio 29-2025	Duvan E Pabuena Arévalo Jhon Efrén Gelves Eliana de Vera Luna
<b>Compra de dotación</b>	Agosto 2025	Luis Noel López Pabón
<b>Inicio de Actividades con estudiantes</b>	Agosto 2025	Docentes y Tutor PTA/FI 3.0
<b>Seguimiento y acompañamiento pedagógico</b>	Agosto 2025	Sugeidy Contreras Suarez  Duvan E Pabuena Arévalo
<b>Evaluación y Sistematización</b>	Noviembre	Sugeidy Contreras Suarez, Luis Noel López Duvan E Pabuena Arévalo

## RECURSOS NECESARIOS Y ESQUEMA OPERATIVO:

Laboratorios científicos con equipos para prácticas de microscopía, biotecnología, y biología experimental.

Kits de robótica educativa (como Arduino o Lego Mindstorms) para desarrollar proyectos de automatización y robótica.

Impresoras 3D y software de modelado 3D para crear prototipos y facilitar el diseño de proyectos.

Herramientas de diseño digital (como AutoCAD o SketchUp) para crear proyectos y modelos de productos.

Materiales para la fabricación de productos alimenticios (como kits de fermentación para hacer queso o yogur, extractores de aromas naturales, etc.).

## **RESULTADOS ESPERADOS Y ESCENARIOS:**

Al finalizar el proyecto, se espera lograr los siguientes resultados concretos:

**Desarrollo de competencias científicas y tecnológicas:** Los estudiantes habrán adquirido habilidades clave en áreas como la investigación científica, el uso de herramientas tecnológicas avanzadas (como impresión 3D, robótica, microscopía y programación) y la creación de soluciones innovadoras.

**Habilidades emprendedoras:** Los estudiantes habrán aprendido a identificar oportunidades de negocio, desarrollar productos y servicios, crear prototipos y gestionar proyectos emprendedores. Estarán capacitados para enfrentar desafíos y aplicar sus ideas en el mundo real.

**Mejora en la resolución de problemas:** Los estudiantes habrán demostrado su capacidad para abordar problemas complejos utilizando un enfoque interdisciplinario, resolviendo situaciones reales mediante la colaboración, el pensamiento crítico y la innovación.

**Fortalecimiento del pensamiento crítico y creativo:** Al participar en proyectos científicos y tecnológicos, los estudiantes habrán mejorado su capacidad de pensar de manera crítica, evaluar información y aplicar soluciones creativas a desafíos contemporáneos.

**Preparación para el futuro:** Los estudiantes estarán mejor preparados para afrontar los retos del siglo XXI, con un enfoque en la adaptabilidad, la innovación y el trabajo en equipo, habilidades esenciales en el mundo laboral actual.

## **Escenarios del Proyecto y su Impacto:**

### **Impacto en el Aula:**

**Metodología activa y participativa:** El aula se transformará en un espacio dinámico de aprendizaje colaborativo, donde los estudiantes no solo son receptores de conocimiento, sino creadores y ejecutores de proyectos. La enseñanza será más interactiva, basada en el aprendizaje por proyectos y en tareas prácticas.

**Motivación y compromiso estudiantil:** Los estudiantes estarán más motivados al ver que están trabajando en proyectos reales con impacto, lo que mejorará su compromiso y actitud hacia las ciencias, la tecnología y el emprendimiento.

**Trabajo interdisciplinario:** Los estudiantes trabajarán en proyectos que integren múltiples áreas de conocimiento, lo que promoverá un enfoque más holístico en su aprendizaje. Por ejemplo, un proyecto de biotecnología incluirá ciencias, matemáticas, tecnología, arte (diseño de prototipos) y comunicación (presentación de resultados).

**Impacto en la Escuela:**

**Mejora en la calidad educativa:** La implementación de este centro elevará la calidad educativa al integrar nuevas metodologías, recursos y herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Fomento de la innovación pedagógica:** Se fomentará una cultura escolar de innovación, donde docentes y estudiantes se convierten en actores activos en la creación de nuevas ideas y soluciones, alineadas con los retos contemporáneos.

**Capacitación docente:** Los maestros recibirán formación en el uso de tecnologías emergentes, metodologías de enseñanza innovadoras y cómo integrar proyectos de emprendimiento en su labor educativa. Esto también enriquecerá su práctica pedagógica.

**Impacto en el Territorio:**

**Alianzas y colaboración con actores locales:** El proyecto contribuirá al fortalecimiento de las relaciones entre la escuela y los actores del entorno (empresas locales, universidades, centros de investigación, etc.). A través de alianzas estratégicas, los estudiantes podrán acceder a recursos y mentoría externa para sus proyectos.

**Fortalecimiento del vínculo escuela-comunidad:** Las familias y miembros de la comunidad estarán involucrados en las actividades del centro a través de eventos, ferias y presentaciones. Esto fomentará una cultura de aprendizaje continuo en el territorio y consolidará la escuela como un centro de innovación.

**Impacto en el empleo juvenil:** Los proyectos emprendedores realizados por los estudiantes podrían generar modelos de negocio que, con el tiempo, puedan dar lugar a iniciativas productivas o startups juveniles. Esto proporcionaría a los estudiantes habilidades prácticas que podrían aplicarse directamente en el mundo laboral.

**Colaboración con secretarías educativas y otras entidades gubernamentales:** Se espera que el proyecto sirva como un modelo para ser replicado en otras

instituciones educativas de la región. La colaboración con secretarías de educación permitirá fortalecer políticas públicas en torno a la innovación, el emprendimiento y la tecnología.

## EVALUACIÓN

La evaluación será continua y se basará en los logros de los estudiantes en el desarrollo de proyectos. Se utilizarán rúbricas o informes de laboratorios de evaluación que midan:

Creatividad e innovación en los proyectos.

Desarrollo de competencias científicas y digitales.

Capacidad de trabajo en equipo y resolución de problemas.

Impacto social o económico del proyecto final.

Instrumentos: listas de chequeo, rúbricas de desempeño, encuestas de percepción, registros fotográficos, informes de avance.

Evaluación semestral con participación del consejo académico y comunidad educativa