



República de Colombia  
Ministerio de Educación Nacional – Departamento Norte de Santander  
**I.E INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL " LUCIO PABÓN NUÑEZ" OCAÑA N.S**  
Decreto de Creación No. 000852 del 30 de septiembre de 2002  
Resolución de legalización de estudios No.006809 del 30 de octubre de 2023  
Expedida por la secretaria de Educación Departamental N. de S.  
Registro de firmas Libro 6 Folio 132. NIT: **890501859-9**  
DANE: **154498000042** CÓDIGO ICFES: **737262**

### **Proyectos Pedagógicos – Centros de Interés:**

## **Involucrémonos en la Vanguardia Educativa a Través de la Robótica y Programación con Enfoque STEM**

**Esp. Nohora Cecilia Claro Jure**  
**Rectora**

**Esp. Jairo Antonio Jaimes Mora**  
**Coordinador Primaria**

**Mg. Juan Carlos Verjel Mogollón**  
**Docente**

**Mg. Fabian Andrés Velandia Angarita**  
**Docente**

**Esp. José Jesús Angarita Ramírez**  
**Docente**

**Rocio Peña Cetina**  
**Pagadora**

**Ocaña**  
**2025**



República de Colombia  
Ministerio de Educación Nacional – Departamento Norte de Santander  
**I.E INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL " LUCIO PABÓN NUÑEZ" OCAÑA N.S**  
Decreto de Creación No. 000852 del 30 de septiembre de 2002  
Resolución de legalización de estudios No.006809 del 30 de octubre de 2023  
Expedida por la secretaria de Educación Departamental N. de S.  
Registro de firmas Libro 6 Folio 132. NIT: **890501859-9**  
DANE: **154498000042** CÓDIGO ICFES: **737262**

## INTRODUCCIÓN

El documento Proyectos Pedagógicos – Centros de Interés en la IE. Instituto Técnico Industrial “Lucio Pabón Núñez” de Ocaña se proyecta bajo dos condiciones especiales e importantes para el ámbito educativo; el primero, la política del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida” mediante la Ley 2294 de 2023 en la cual el Gobierno Nacional fortalecerá las estrategias de ampliación y uso significativo del tiempo escolar y la protección de las trayectorias de vida y educativas para aumentar las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes; para ello, el Gobierno Nacional hace énfasis en la Educación Inicial y la Formación Integral de los educandos; y la segunda, los centros de interés diseñados por la IE. Instituto técnico Industrial “Lucio Pabón Núñez” de Ocaña en primera infancia con “Explorando mis Sentidos”, surge como estrategia para mejorar la percepción sensorial de los estudiantes, y además; como apoyo ante los factores externos que influyen adversamente en el aprendizaje de los niños ; “Robótica y Programación con Enfoque STEM” para la formación integral, se establece a partir de las experiencias significativas de un semillero establecido por la docente Esp. Omaira Amaya Castro y un grupo de estudiantes que tenían curiosidad y pasión por la tecnología, además; se tomó como base el análisis de datos mediante una encuesta realizada mediante Google Forms para identificar los intereses de la población estudiantil de la básica secundaria.



República de Colombia  
Ministerio de Educación Nacional – Departamento Norte de Santander  
**I.E INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL " LUCIO PABÓN NUÑEZ" OCAÑA N.S**  
Decreto de Creación No. 000852 del 30 de septiembre de 2002  
Resolución de legalización de estudios No.006809 del 30 de octubre de 2023  
Expedida por la secretaria de Educación Departamental N. de S.  
Registro de firmas Libro 6 Folio 132. NIT: **890501859-9**  
DANE: **154498000042** CÓDIGO ICFES: **737262**

## **Lectura de Contexto de la IE. Instituto Técnico Industrial "Lucio Pabón Núñez" de Ocaña**

El Instituto Técnico Industrial "Lucio Pabón Núñez", está ubicado en el municipio de Ocaña, la institución tiene una historia muy bien reconocida por los habitantes del municipio debido a sus 75 años de servicio a la comunidad, ofreciendo programas dirigidos al aprendizaje de la educación laboral a través de modalidades o especialidades técnicas en Fabricación de muebles modulares y contemporáneos, Mantenimiento de vehículos livianos, Instalación de sistemas eléctricos residencial y comerciales, Dibujo Arquitectónico, Programación de Software; con convenio SENA, su población total es de 1571 estudiantes, tiene dos sedes adjuntas de primaria que son Sede de Cristo Rey y Marabel.

La institución está ubicada en una zona residencial del casco urbano del municipio de Ocaña, de fácil acceso por cualquiera de los cuatro (4) puntos cardinales; Ocaña, es la segunda ciudad más importante del departamento de Norte de Santander, tiene aproximadamente 180.000 habitantes, se encuentra en la región fronteriza con el país de la República Bolivariana de Venezuela y tiene límites con Río de Oro, González y Aguachica que son municipios del departamento de Cesar; así mismo, limita con Abrego, La Playa, El Carmen, Teorama, La Esperanza, estos pertenecen a Norte de Santander; además, presenta vínculos con municipios de Bolívar, Arauca y Santander.

Debido a su ubicación geográfica, Ocaña es la entrada a la región del Catatumbo, zona de difícil y peligroso acceso por causas del conflicto armado y del narcotráfico, lo cual provoca el

diario desplazamiento de personas incrementando el índice de población y receptora del municipio.; respecto a la economía, se convierte en un factor de desventaja por cuanto no existen empresas que generen trabajo para tan alto índice de población; los sectores de la informalidad económica se convierten en el principal ingreso de los hogares; por otro lado, la agricultura es la segunda fuente de trabajo, esta se aplica a los corregimientos que pertenecen a Ocaña.

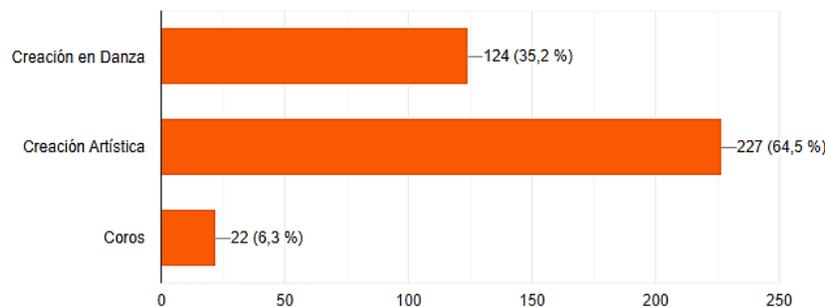
Ahora bien, sobre la población estudiantil y la conformación del hogar se encontró que: El 52,6% de la población tiene un tipo de hogar biparental (mamá – papá – hijos); el 18,4% el hogar es monoparental (mamá o papá con hijos); el 15,8% el hogar está compuesto por familias extensas (núcleo familiar más otros integrantes de la familia); y finalmente, el 13,2% de los hogares son de familias reconstruidas (fusión de varias familias biparentales tras un divorcio)

Un segundo aspecto es el académico; la IE. Instituto Técnico Industrial “ Lucio Pabón Nuñez” en las pruebas externas en los últimos cinco años se ha destacado en el área de matemáticas y lectura crítica; en el 2024 el puntaje de dicha prueba externa – Saber 11°, está por encima de la media departamental e igual con la media nacional, sin embargo, hay una debilidad en las áreas de inglés y Sociales; En las pruebas internas, el estudiantado presenta un promedio de aprobación del 65% con básico, donde la competencia de comprensión de textos de corta y/o mediana extensión les muestra como mayor falencia; el tema de factores, derivadas, uso de signos y despejes de formulas tanto en física como en química; pero, la comunidad estudiantil muestra habilidades en las especialidades que la institución ofrece; los proyectos productivos han sido aplaudidos por las entidades que asisten en la sustentación de los estudiantes de 11°.

Un tercer aspecto importante por mencionar son las expectativas e intereses de los estudiantes, especialmente en la educación media; en la encuesta elaborada por el equipo dinamizador aborda preguntas del SER y SABER; esta fue aplicada a una muestra de la población (352 encuestados) de manera aleatoria de un total de 631 estudiantes de los grados 6°, 7°, 8° y 9°, se encuentra la siguiente apreciación:

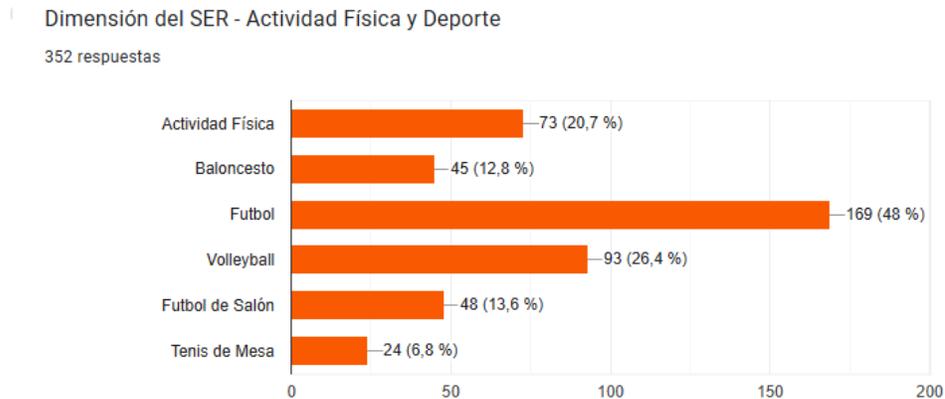
### Figura 1. Dimensión del SER – Educación Artística

Dimensión del SER - Educación Artística  
352 respuestas



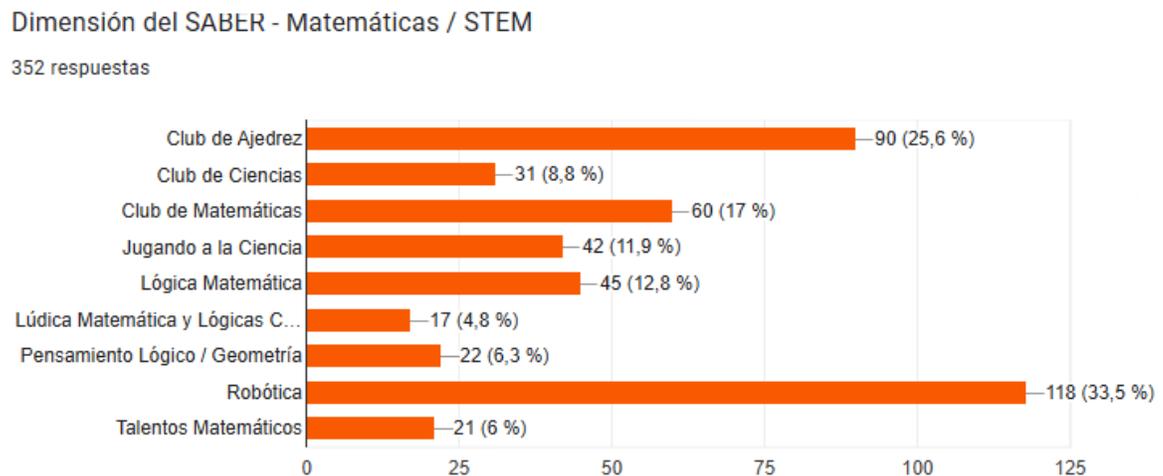
Como se puede evidenciar, las preferencias del área de artística están en la creación artística con un 64,5%; aquí la institución tiene una fortaleza y es la idoneidad del docente Carlos Alfonso Melo Romero (Licenciado en artística), quien cada año inspira a los estudiantes en expresar sus sentimientos y habilidades mediante la elaboración de oleos, usando diferentes componentes o elementos que estén al alcance de los estudiantes, así mismo, cada año, se hace una exposición artística que involucra a los estudiantes y docentes.

**Figura 2. Dimensión del SER – Actividad Física y Deporte**



Aquí se puede evidenciar que los estudiantes tienen diferentes preferencias en ramas deportivas; sin embargo, sobresalen dos disciplinas que en la institución se practican y dan participación a ambos géneros, ahora bien, la fortaleza de la institución está en fútbol de salón, pero, esta disciplina no es la preferida por la mayoría del estudiantado; en los dos últimos años la selección de fútbol de salón o microfútbol, el equipo masculino y femenino han llegado a la final de los zonales, además, han llegado a los regionales y nacionales Intercolegiados.

**Figura 3. Dimensión del SABER – Matemáticas / STEM**

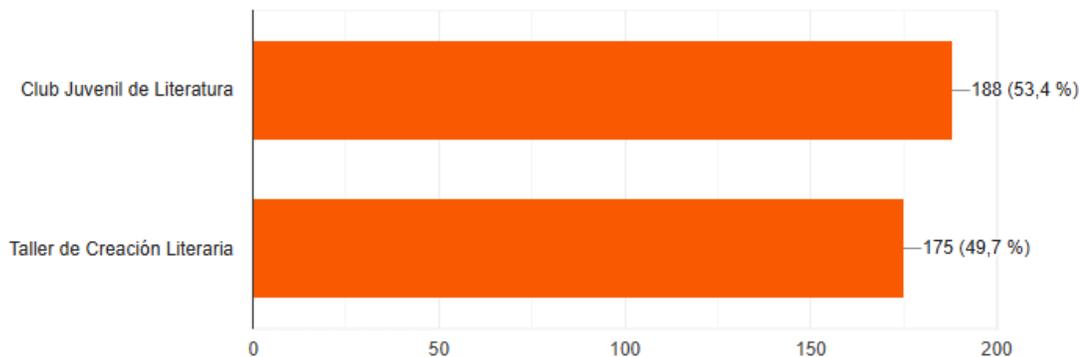


Aquí nos encontramos con la dimensión más apetecida por la comunidad estudiantil, donde sobresalen tres disciplinas: el club de ajedrez (25,6%), club de matemáticas (17%) y la robótica (33,5%); aquí cabe destacar la fortaleza científica y tecnológica de la institución con la robótica, donde ya se cuenta con una experiencia significativa para un grupo de estudiantes (semillero), dirigido por la Esp. Omaidá Amaya Castro quienes han participado a nivel municipal, departamental y nacional, allí los estudiantes han expuesto satisfactoriamente sus proyectos; no obstante, se debe mejorar la parte de infraestructura y mejora de la dotación en suministros para abrirle las puertas a aquellos estudiantes que quieren ingresar a este grupo.

#### Figura 4. Dimensión del Saber – Español

##### Dimensión del SABER - Español

352 respuestas



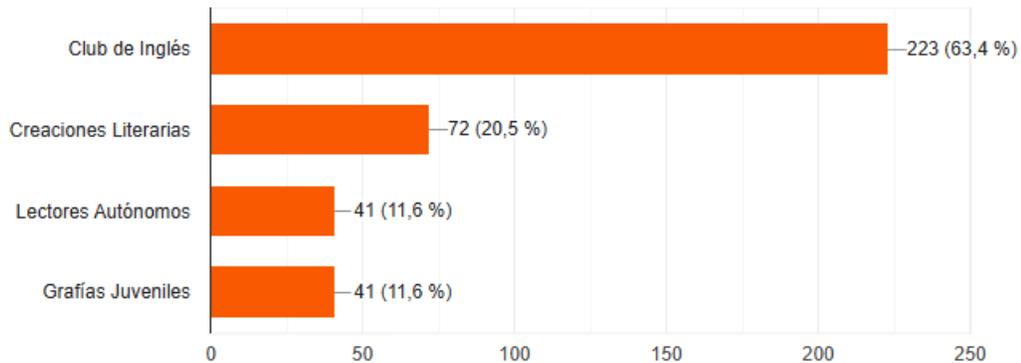
Aquí se puede observar que las docentes de Lengua Castellana han motivado desde el proyecto pedagógico “Vamos a Leer y Escribir” – VALE, a los estudiantes en la pasión por la lectoescritura, aquí es de destacar los centros literarios donde los estudiantes que no son amantes de la robótica pueden expresar su sentimientos, pensamiento crítico y amor por las

letras.

**Figura 5. Dimensión del Saber – Segunda Lengua**

Dimensión del SABER - Segunda Lengua

352 respuestas



Se mencionaba en párrafos anteriores que en las pruebas externas el área de inglés no ha tenido un resultado óptimo que alcance a las áreas de matemáticas y lectura crítica; sin embargo, es de destacar el talento humano quienes han actualizado su malla curricular con base en los análisis de las pruebas externas y han tenido resultados que tienden a mejorar, por ejemplo, en 2023 la institución subió un punto de la media nacional, y, en el 2024, el área subió 2 puntos en la media nacional; esto se ha venido logrando con un cambio en el estilo de enseñanza y uso de las tecnologías emergentes, lo anterior aprovechando los intereses de los estudiantes por la robótica y la pedagogía STEM.

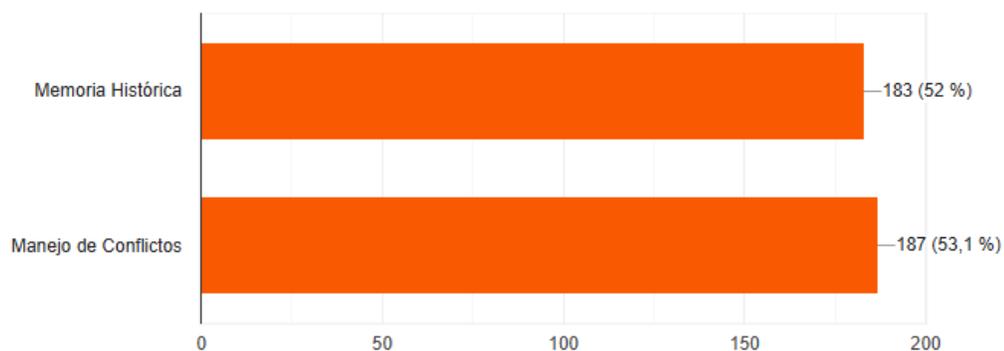
Ahora, nos encontramos con un aspecto que está contemplado en la educación CRESE y es el manejo de conflictos, el área de ciencias sociales ha trabajado significativamente en los estudiantes con el rol de mediadores de paz, y la estrategia institucional de asamblea de grupo

donde este grupo especial de estudiantes sirven como canalizador de la problemática estudiantil y son soporte de las buenas practicas ciudadanas, como podemos ver en la figura 6, los estudiantes reconocen lo valioso de esta práctica significativa.

**Figura 6. Dimensión del Saber – Ciencias Sociales**

Dimensión del SABER - Ciencias Sociales

352 respuestas



Finalmente, nos encontramos con la dimensión del Saber – Ciencias naturales, donde el equipo docente a través de la practica significativa del reciclaje, ha participado a nivel municipal y departamental obteniendo reconocimientos a nivel institucional, empresarial y gubernamental, aquí se ha evidenciado una participación donde padres de familia, estudiantes y docentes se ven como una sinergia muy significativa y trasformadora de mentalidad hacia el cuidado del entorno, algo que es solicitado por la ONU en su plan 2030.



República de Colombia  
Ministerio de Educación Nacional – Departamento Norte de Santander  
**I.E INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL " LUCIO PABÓN NUÑEZ" OCAÑA N.S**  
Decreto de Creación No. 000852 del 30 de septiembre de 2002  
Resolución de legalización de estudios No.006809 del 30 de octubre de 2023  
Expedida por la secretaría de Educación Departamental N. de S.  
Registro de firmas Libro 6 Folio 132. NIT: **890501859-9**  
DANE: **154498000042** CÓDIGO ICFES: **737262**

Como se puede evidenciar, la IE. Instituto Técnico Industrial Lucio Pabón Núñez" mediante sus prácticas pedagógicas han ido enfocándose en los intereses de los estudiantes y en las necesidades inmediatas de la humanidad o entorno; y de aquí se ha establecido cuales son el "Centro de interés" estandarte inicial para trabajar este 2025.

## **Proyecto - Centro de Interés de Formación Integral**

### **Involucrémonos en la Vanguardia Educativa a Través de la Robótica y Programación con Enfoque STEM**

#### **1. Identificación del Problema**

La IE. Instituto Técnico Industrial "Lucio Pabón Nuñez" de Ocaña tiene en SIMAT un total de 631 estudiantes matriculados en la básica secundaria, población con edad entre los 11 a 15 años y un núcleo familiar de diferente tipologías con estrato 1 y 2 en su mayoría; por otra parte, los estudiantes de la básica secundaria tienen la oportunidad de una etapa exploratoria en las diferentes especialidades que ofrece la institución, entre ellas está la especialidad de Programación en Software y Sistemas; el interés estudiantil explorado en la dimensión del SABER ha arrojado una inclinación favorable en las tecnologías emergentes con metodología STEM y gran demanda por aprender haciendo mediante la robótica; lo anterior, ante la experiencia significativa que un grupo de estudiantes de los grados sexto, séptimo y octavo vivió en el 2024, donde fueron capacitados en robótica básica, programación por bloques, HTML, manejo de plataforma con simuladores como Thinkercad, blockly, Roberta Lab, y Código Verde; así mismo, la ampliación de programación en Microbit y Arduino.

Es importante destacar que, ante la experiencia vivida por el grupo semillero y el interés despertado en la comunidad estudiantil es una oportunidad para el fortalecimiento académico, personal, y profesional; que, de no aprovecharlo es dejar abierta la brecha educativa y profesional de nuestra comunidad.

#### **2. Justificación**

La robótica educativa y el enfoque STEM se reconocen como estrategias didácticas potentes para un aprendizaje significativo, que desarrollan competencias científicas, tecnológicas y matemáticas en los estudiantes. En particular, proyectos que incorporan robótica y programación motivan la curiosidad y fortalecen habilidades de resolución de problemas,

pensamiento crítico y trabajo en equipo. Esta propuesta se alinea con las orientaciones normativas recientes: la Circular 016 de 2025 del MEN promueve la creación de "aulas STEM" (laboratorios de ciencia y tecnología) e implementa la estrategia CRESE (ciudadanía, reconciliación, antirracismo, socioemocional y cambio climático) para fortalecer la convivencia escolar. Asimismo, la Ley 2294 de 2023 – Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026 – enfatiza diversificar la formación integral incluyendo la ciencia, la programación y la educación ciudadana, con un enfoque diferencial, ambiental y antirracista. De igual forma, la Circular 075 de la Secretaría de Educación destaca la necesidad de identificar intereses tecnológicos y prioridades CRESE en los centros de interés. Todo ello respalda pedagógicamente este centro de interés: la escuela se considera "epicentro de cambios sociales" y se orienta a contribuir a una sociedad resiliente, pacífica e inclusiva. En consecuencia, el proyecto responde a las metas del PND y Plan Departamental de Desarrollo - PDE en cuanto a ampliar el tiempo escolar con actividades integrales de STEM y ciudadanía; así mismo, desde el área de informática de la IE. Instituto Técnico Industrial "Lucio Pabón Núñez" de Ocaña, se ha venido desarrollando una propuesta innovadora en torno a la programación por bloques y la robótica educativa dirigida a los estudiantes de los grados sexto a noveno. Esta iniciativa ha permitido fortalecer competencias del siglo XXI como el pensamiento lógico, la creatividad, la colaboración y la solución de problemas.

### **3. Objetivo General**

Diseñar e implementar un centro de interés en robótica y programación con enfoque STEM con articulación de las áreas de Tecnología, Ciencias Naturales, Matemáticas, Ética y ciudadanía, Humanidades con Lengua Castellana e Inglés para el fortalecimiento en formación integral de los estudiantes de 6° a 9° de la sede principal de la IE. Instituto Técnico Industrial "Lucio Pabón Núñez" de Ocaña mediante la metodología de aprendizaje basado en proyectos.

#### 4. Población Objetivo/ Beneficiaria

La población beneficiada son 631 estudiantes de los grados 6° a 9° de la básica secundaria del Instituto Técnico Industrial "Lucio Pabón Núñez" de Ocaña, basándose en los intereses expresados en la encuesta aplicada; además, en la oportunidad de mejora académica mediante la metodología STEM y el aprendizaje basado en proyectos.

#### 5. Descripción de la Propuesta

La propuesta tiene como intencionalidad pedagógica articular saberes mediante proyectos basados en la robótica y la programación, promoviendo un aprendizaje activo y colaborativo. Cada asignatura aporta contenidos específicos en torno al tema:

- **Tecnología:** Los estudiantes diseñarán y ensamblarán robots sencillos (e.g. con kits Arduino/Raspberry o LEGO Mindstorms). Se enseñarán conceptos básicos de hardware, sensores y programación de movimientos y tareas.
- **Ciencias Naturales:** Se realizarán experimentos que conecten la robótica con problemas ambientales (por ejemplo, sensores para medir calidad del aire o monitoreo de variables ambientales). Integración de contenidos de física y biología al construir proyectos que interactúan con el entorno real.
- **Matemáticas:** Aplicación práctica de nociones de geometría, trigonometría y álgebra en el diseño de trayectorias y algoritmos de los robots. Resolución de problemas de cálculo de distancias, velocidades y ángulos; utilización de programación por bloques o código básico para simular fórmulas matemáticas.
- **Lengua Castellana:** Lectura y comprensión de textos científicos y divulgativos sobre robótica y tecnología. Redacción de informes de proyecto, instructivos técnicos sencillos y portafolios. Desarrollo de habilidades comunicativas al presentar proyectos a la comunidad educativa.

- Inglés: Introducción de vocabulario STEM en inglés (p. ej. comandos de programación, elementos de hardware). Realización de ejercicios orales y escritos de lectura básica en inglés sobre innovaciones tecnológicas; exposición breve en inglés de los proyectos robóticos.
- Educación Ética y Ciudadana: Reflexiones y debates sobre el uso responsable de la tecnología (ética digital, impacto social de la automatización). Promoción de valores como la colaboración y la resolución pacífica de conflictos durante el trabajo en equipo. Integración de la educación para la paz y la reconciliación mediante actividades CRESE: por ejemplo, trabajar en proyectos conjuntos que aborden problemáticas locales (plásticos, reciclaje, territorio) para fomentar identidad y respeto mutuo.
- Enfoque CRESE: Transversal a todos los niveles, se incluirán talleres socioemocionales (trabajo en equipo, empatía), reflexión sobre diversidad e inclusión (antirracismo, respeto a poblaciones indígenas y afrodescendientes), así como educación ambiental orientada a la acción climática (robots recicladores, proyectos de energía limpia).

Cada proyecto tendrá una intencionalidad pedagógica compartida: resignificar el tiempo escolar ampliado en actividades de aplicación real de contenidos curriculares. Por ejemplo, una sesión típica integrará programación de robots (tecnología-informática) con la aplicación práctica de una fórmula matemática y la discusión ética de su utilidad en la sociedad. Esta articulación transversal responde a la necesidad de un currículo conectado con problemáticas reales, tal como recomiendan la normatividad y la investigación en STEM.

## 6. Cronograma de Actividades y Responsables

Actividad / Proyecto	Elementos Requeridos.	Tiempo	Responsable
Construcción de robot móvil	5 Kit Básico de Coche Inteligente de 4 Ruedas	Mayo-Noviembre 2025	Docente líder
Programación y manejo de plataformas y simuladores	5 Computador Portátil HP 15.6" Pulgadas Fd0022la Intel Core i5 - RAM 12GB - Disco SSD 512GB	Mayo-Agosto 2025	Docente líder
Programación con Arduinos	20 kits Arduino Uno R3 Aprendizaje Placa Original 220 Piezas	Mayo-Septiembre 2025	Docente líder
Programación de Microbit	20 Kits de Microbit con sus elementos	Mayo-Septiembre 2025	Docente líder
Proyecto inteligencia artificial	Raspberry Pi 3 modelos B Quad Core 64 bits WiFi Bluetooth (4GB)	Mayo-Septiembre 2025	Docente líder
Robots seguidores de línea, velocitas, Zumo	3 kits, Chasis de 2 ruedas con motorreductores Driver de motor: L298N o L9110 Sensor infrarrojo de seguimiento de línea (TCRT5000 o sensor QTR) Rueda loca (rueda libre frontal) Batería (portapilas con 4x AA o batería Li-ion 7.4V) Sensor de línea: 4x TCRT5000 para detectar el borde del dojo, Sensores de proximidad: Ultrasonido HC-SR04, sensor IR Sharp, o LIDAR• Placa controladora: Arduino Nano / STM32 / Teensy (si buscas mayor velocidad) Motorreductores de alta velocidad (tipo Pololu HP) Driver de motor: DRV8833 o TB6612FNG	Mayo-Noviembre 2025	Docente líder



República de Colombia  
 Ministerio de Educación Nacional – Departamento Norte de Santander  
**I.E INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL " LUCIO PABÓN NUÑEZ" OCAÑA N.S**  
 Decreto de Creación No. 000852 del 30 de septiembre de 2002  
 Resolución de legalización de estudios No.006809 del 30 de octubre de 2023  
 Expedida por la secretaria de Educación Departamental N. de S.  
 Registro de firmas Libro 6 Folio 132. NIT: **890501859-9**  
 DANE: **154498000042** CÓDIGO ICFCES: **737262**

	Sensor de línea: Array QTR-8RC o QTR-8A, Ruedas ligeras + llantas con buena tracción		
<b>Robot didáctico educativo edison v2.0</b>	3 Robots programables	Mayo-Septiembre 2025	Docente líder
<b>Desarrollo de estación meteorológica escolar</b>	3 Sensores de humedad, relé, bomba de agua, maqueta de huerta, Arduino	Mayo-Septiembre 2025	Docente líder
<b>Mobiliario de trabajo colaborativo y cajas de almacenamiento</b>	Preparación y pitch de proyectos. Almacenamiento de elementos	Mayo - Septiembre 2025	Docente líder
<b>Formación docente y estudiantes</b>	Honorarios para capacitaciones en STEM	Mayo – Agosto 2025	Rectoría

Ahora bien, desde la transversalidad que se caracteriza la metodología STEM se tiene contemplado las siguientes actividades, tiempo y responsables.

- Grado 6°: Primer semestre: Introducción a conceptos básicos de robótica (sensores, actuadores) y programación por bloques. Responsable: Docente de Tecnología y de Matemáticas (introducción a geometría). Segundo semestre: Proyecto interáreas: construcción de un robot simple para resolver un reto (p. ej. laberinto o seguidor de línea). Incluye presentación del proyecto (docente de Lengua supervisa informe escrito).
- Grado 7°: Primer semestre: Taller de programación de robots mediante software más avanzado (e.g. Scratch con extensiones o Arduino básico). Responsable: Docente de Tecnología. Segundo semestre: Integración con Ciencias: proyecto robot diseñado para monitorear variables ambientales o ejercicios físicos básicos (docente de Ciencias evalúa experimental).
- Grado 8°: Primer semestre: Aplicación de matemáticas en robótica avanzada (cálculo de trayectorias, sensores de distancia). Responsable: Docente de Matemáticas y de Tecnología. Segundo semestre: Desarrollo de proyecto socioambiental: robots que recolecten datos de un microclima escolar, promoviendo educación para el cambio climático (docente de Ciencias Naturales supervisa análisis de datos).
- Grado 9°: Primer semestre: Programación en texto básico (por ejemplo, Python o Java ligero) de funciones robóticas, énfasis en lógica de programación y resolución de problemas complejos. Responsable: Docente de Tecnología. Segundo semestre: Feria de Innovación: cada grupo desarrolla un proyecto robótico interdisciplinario de aplicación

social o productiva (docentes de Ética e Inglés participan en la exposición oral y análisis de impacto social).

Cada bloque curricular se ejecuta en jornadas ampliadas, con asignación de horas específicas para los Centros de Interés. El equipo de coordinación (comité docente) se reunirá mensualmente para evaluar avances y hacer ajustes.

## 7. Recursos Necesarios – Presupuesto

Elementos Requeridos.	Valor unitario	Total
5 Kit Básico de Coche Inteligente de 4 Ruedas	\$84000	\$336.000
6 Computador Portátil HP 15.6" Pulgadas Fd00221a Intel Core i5 - RAM 12GB - Disco SSD 512GB	\$2.400.000	\$14.400.000
20 kits Arduino Uno R3 Aprendizaje Placa Original 220 Piezas	\$220000	\$4.400.000
20 Kits de Microbit con sus elementos	\$108000	\$2.160.000
Raspberry Pi 3 modelos B Quad Core 64 bits WiFi Bluetooth (4GB)	\$345000	\$345000
3 kits, Chasis de 2 ruedas con motorreductores Driver de motor: L298N o L9110 Sensor infrarrojo de seguimiento de línea (TCRT5000 o sensor QTR) Rueda loca (rueda libre frontal) Batería (portapilas con 4x AA o batería Li-ion 7.4V) Sensor de línea: 4x TCRT5000 para detectar el borde del dojo, Sensores de proximidad: Ultrasonido HC-SR04, sensor IR Sharp, o LIDAR• Placa controladora: Arduino Nano / STM32 / Teensy (si buscas mayor velocidad) Motorreductores de alta velocidad (tipo Pololu HP) Driver de motor: DRV8833 o TB6612FNG Sensor de línea: Array QTR-8RC o QTR-8A, Ruedas ligeras + llantas con buena tracción	\$900000	\$900.000
3 Robots programables	\$337368	\$1.012.103

3 Sensores de humedad, relé, bomba de agua, maqueta de huerta, Arduino	\$110000	\$330.000,00
Preparación y pitch de proyectos. Almacenamiento de elementos	\$5000000	\$5.000.000
Formación docente y estudiantes	\$3000000	\$3.000.000
	<b>TOTAL</b>	<b>\$31.883.103,00</b>

## 8. Resultados Esperados

- Competencias STEM fortalecidas: Los estudiantes aplicarán conocimientos de ciencia, matemáticas e informática al construir y programar robots, evidenciando aprendizaje activo. Se espera ver un aumento en el interés por asignaturas técnicas y resultados medibles (proyectos funcionales, calificaciones mejoradas).
- Desarrollo de habilidades socioemocionales y ciudadanía: A través del trabajo colaborativo y los ejes CRESE, se prevé mejor clima escolar, mayor respeto por la diversidad y énfasis en valores éticos en tecnología. La sensibilización ambiental aumentará al integrar proyectos de cambio climático.
- Proyectos concretos y divulgación: Cada grado presentará al menos un proyecto innovador al año (ferias de conocimiento internas). Esto generará evidencias documentadas (reportes, videos, bitácoras) y visibilidad comunitaria.
- Inclusión curricular transversal: Se habrán diseñado materiales y guías metodológicas para cada asignatura, garantizando sostenibilidad del centro de interés. Se espera también la formación continua de los docentes involucrados, integrando las metodologías STEM+CRESE en el currículo del establecimiento.

## 9. Evaluación y Seguimiento

- **Instrumentos de evaluación:** Se utilizarán rúbricas específicas por proyecto para medir competencias STEM (resolución de problemas, uso de tecnología) y competencias CRESE (trabajo en equipo, pensamiento crítico, valores ciudadanos). Asimismo, se aplicarán encuestas iniciales y finales para evaluar cambios de actitud y nivel de conocimiento.
- **Monitoreo continuo:** El comité de proyecto realizará reuniones bimensuales con los docentes responsables para revisar el avance de las actividades y las necesidades de recursos. Se llevará un registro de logros (minutas, fotografías de aula, videos de demostraciones).
- **Evaluación institucional:** Al finalizar cada ciclo (semestral), se presentará un informe a la Oficina de Calidad Educativa Departamental con evidencias (resultados de aprendizajes, exhibiciones realizadas) y se ajustarán los planes según retroalimentación. Se incorporará el proyecto en el Plan de Mejoramiento Institucional para darle continuidad.
- **Seguimiento a largo plazo:** Se prevé la elaboración de un portafolio digital de los proyectos para compartirlo con padres de familia y entidades locales, promoviendo

## 10. Anexos Sugeridos

Para fortalecer la viabilidad y la coherencia técnica y pedagógica del proyecto "Robótica y Programación con enfoque STEM", se adjuntan la siguiente información:



1. Propuesta ampliada con fundamentación pedagógica

- Marco teórico del enfoque STEAM: integración de ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas como enfoque multidisciplinar para el desarrollo de competencias del siglo XXI (OCDE, UNESCO).
- Enfoque metodológico:
  - Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)
  - Aprendizaje Cooperativo
  - Educación socioemocional (componente CRESE)
- Evaluación formativa y por desempeños
- Bases curriculares por área: Descripción detallada de cómo cada asignatura (Tecnología, Matemáticas, Ciencias, Ética, Lengua Castellana, Inglés) aporta al proyecto y sus indicadores de logro asociados al currículo nacional.
- Plan de acción pedagógica con fases, tiempos y actividades articuladas entre áreas.

### ANEXOS FOTOGRAFICOS





