## INSTITUCIÓN EDUCATIVA SOR MARÍA JULIANA

DANE 176147000015

Resolución No. 1667 del 03/09/2002

NIT. 891.901.021-4

*Cartago, Valle del Cauca — Colombia*

# PROYECTO PEDAGÓGICO TRANSVERSAL INSTITUCIONAL

# ConectaTE 2026

**Gestión del Conocimiento a través de la Integración de Tecnología en la Educación**

Ecosistema de Investigación, Tecnología y Educación STEAM+

*"El núcleo invisible que impulsa nuestra evolución."*

**PRESENTADO POR:**

| Docente | Sede |
|---|---|
| **GERMÁN CASTAÑO LÓPEZ** | Principal |
| **MANUEL MAURICIO MUÑOZ** | Rigoberto Orozco |
| **ERIKA VANESSA HENAO RUIZ** | Principal |
| **YIMMY ALEJANDRO MARTÍNEZ TORO** | Principal |
| **ÁLVARO CÁRDENAS OROZCO** | Principal |
| **ERIK AUGUSTO PUERTA** | Rigoberto Orozco |
| **FRANCY YULIETH DUQUE AGUDELO** | Principal |

# IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

| | |
|---|---|
| **Título** | ConectaTE 2026: Gestión del Conocimiento a través de la Integración de Tecnología en la Educación |
| **Tipo de Proyecto** | Proyecto Pedagógico Transversal Institucional (Decreto 1860 de 1994, Artículo 36), articulador de los proyectos pedagógicos obligatorios del Artículo 14 de la Ley 115 de 1994 |
| **Año de Ejecución** | **2026 (vigencia anual, con proyección de continuidad)** |
| **Aprobación** | Consejo Directivo — Acta No. ____ del ___ de _____ de 2026. Continuidad del proyecto aprobado en la vigencia 2025. |
| **Articulación con el PEI** | Modelo Pedagógico Institucional Interactivo-Crítico, implementado en el marco del Modelo de Investigación Liberadora y Científica (MILC) |
| **Eje de Acción** | Tecnología e Innovación Educativa con enfoque STEAM+, ciencia ciudadana y formación integral para la transformación social |
| **Población Beneficiaria** | Estudiantes de los grados sexto a undécimo (sede principal Sor María Juliana, impacto directo) y estudiantes de primaria de las sedes Lastenia Durán Vernaza, Rigoberto Orozco Cardona y Sor María Anastasia (impacto progresivo) |
| **Duración** | Año lectivo 2026 (febrero a noviembre), con proyección de continuidad institucional |
| **Modalidad** | Presencial-virtual (híbrida): combinación de encuentros presenciales en sede y trabajo virtual mediante plataformas digitales |
| **Sede Principal** | Calle 21 No. 5-111, Barrio El Llano, Cartago (Valle del Cauca) |
| **Correo Institucional** | iesormariajuliana@semcartago.gov.co |

# TABLA DE CONTENIDO


IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO ..... 3
TABLA DE CONTENIDO ..... 4
1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO ..... 9
ConectaTE: Gestión del Conocimiento a través de la Integración de Tecnología en la Educación ..... 9
2. JUSTIFICACIÓN ..... 11
2.1 Justificación Pedagógica ..... 11
2.2 Justificación Normativa ..... 11
2.3 Justificación Social y Contextual ..... 12
2.4 Justificación Institucional ..... 12
2.5 Justificación Prospectiva ..... 12
3. DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL Y NECESIDAD PRIORIZADA ..... 14
3.1 Problemáticas Identificadas ..... 14
3.2 Oportunidades Identificadas ..... 14
3.3 Necesidad Priorizada ..... 15
4. PREGUNTA DINAMIZADORA ..... 16
5. OBJETIVOS ..... 17
5.1 Objetivo General ..... 17
5.2 Objetivos Específicos ..... 17
6. MARCO TEÓRICO ..... 18
6.1 Importancia y Beneficios de la Integración Tecnológica ..... 18
6.2 Desafíos y Consideraciones Éticas ..... 18
6.3 Teorías del Aprendizaje que Fundamentan ConectaTE ..... 19
6.4 Competencias Digitales y Marco DigCompEdu ..... 20
6.5 STEAM+ y Pensamiento Computacional ..... 20
6.6 Modelo de Investigación Liberadora y Científica (MILC) ..... 20
7. MARCO NORMATIVO ..... 22
7.1 Marco Normativo Mundial ..... 22
7.1.1 UNESCO: Marco de Competencias TIC para Docentes ..... 22
7.1.2 Declaración Universal de Derechos Humanos ..... 22
7.1.3 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): Meta 4 ..... 22
7.1.4 Recomendación UNESCO sobre Ética de la Inteligencia Artificial ..... 23
7.2 Marco Normativo Latinoamericano ..... 23
7.2.1 CEPAL: Estrategia eLAC y Agenda Digital ..... 23

7.2.2 OEI: Programas de Tecnología Educativa ..... 23
7.2.3 Acuerdos Regionales sobre Acceso Tecnológico ..... 23
7.3 Marco Normativo Nacional ..... 24
7.3.1 Constitución Política de Colombia (1991) ..... 24
7.3.2 Ley General de Educación (Ley 115 de 1994) ..... 24
7.3.3 Decreto 1860 de 1994 (Reglamentario de la Ley 115) ..... 24
7.3.4 Ley 1341 de 2009 (Ley de TIC) y Ley 1978 de 2019 ..... 25
7.3.5 Ley 1581 de 2012 (Protección de Datos Personales) ..... 25
7.3.6 Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia, Potencia Mundial de la Vida” ..... 25
7.3.7 Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) ..... 25
7.3.8 Lineamientos del Ministerio de Educación Nacional ..... 26
7.3.9 Normativa Adicional Relevante ..... 26
8. ARTICULACIÓN CON LOS PROYECTOS PEDAGÓGICOS OBLIGATORIOS ..... 27
9. POBLACIÓN BENEFICIARIA ..... 29
9.1 Población Beneficiaria Directa ..... 29
9.2 Población Beneficiaria Indirecta ..... 29
9.3 Cobertura por Sedes y Grados ..... 29
10. METODOLOGÍA Y ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS ..... 31
10.1 Fundamento Metodológico: Modelo MILC ..... 31
10.2 Ciclo Pedagógico MILC ..... 31
10.3 Estrategias Pedagógicas Complementarias ..... 31
10.3.1 Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) ..... 32
10.3.2 Laboratorio-Ágora ..... 32
10.3.3 Ciencia Ciudadana ..... 32
10.3.4 Pensamiento Computacional e Inteligencia Artificial ..... 32
10.3.5 Perspectiva Ética y Humanista ..... 32
10.4 Roles en el Proceso Formativo ..... 32
11. LÍNEAS DE INTERÉS ..... 34
11.1 Línea CIR Sormatronik ..... 35
11.2 Línea Betelgeuse ..... 35
11.3 Línea Colombia Programa ..... 36
11.4 Línea Investigón y Preguntina ..... 37
11.5 Línea Cartago Interactivo ..... 37
11.6 Línea STEM+ Kids ..... 38
Líneas Nuevas Incorporadas en 2026 ..... 40

11.7 Línea Ciencia Ciudadana ConectaTE ..... 40
11.8 Línea Astronomía RECA ..... 40
11.9 Línea IA Generativa Educativa ..... 41
12. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2026 ..... 43
12.1 Cronograma General por Trimestre ..... 43
12.2 Cronograma Mensual Detallado ..... 43
13. RECURSOS Y PRESUPUESTO ..... 45
13.1 Talento Humano ..... 45
13.2 Materiales y Equipos ..... 45
13.3 Eventos y Movilidad ..... 45
13.4 Infraestructura y Conectividad ..... 46
13.5 Resumen Presupuestal ..... 46
14. RESULTADOS ESPERADOS Y PRODUCTOS ..... 47
14.1 Resultados de Aprendizaje ..... 47
14.2 Productos Científicos y Tecnológicos ..... 47
14.3 Resultados Institucionales ..... 47
14.4 Resultados de Proyección Social ..... 48
15. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO ..... 49
15.1 Principios de la Evaluación ..... 49
15.2 Niveles de Evaluación ..... 49
15.2.1 Evaluación del Aprendizaje Estudiantil ..... 49
15.2.2 Evaluación del Proceso Pedagógico ..... 49
15.2.3 Evaluación Institucional del Proyecto ..... 49
15.2.4 Evaluación del Impacto Social ..... 50
15.3 Instrumentos de Evaluación y Seguimiento ..... 50
16. INDICADORES DE GESTIÓN E IMPACTO ..... 51
16.1 Indicadores de Gestión ..... 51
16.2 Indicadores de Proceso ..... 51
16.3 Indicadores de Producto ..... 51
16.4 Indicadores de Impacto ..... 52
17. CONVENIOS Y ALIANZAS ESTRATÉGICAS ..... 53
17.1 Convenios Consolidados ..... 53
17.2 Alianzas en Gestión para 2026 ..... 53
18. EQUIPO DOCENTE RESPONSABLE ..... 55
19. RESULTADOS ALCANZADOS 2025-2026 (LÍNEA BASE EXPERIENCIAL) ..... 56

19.1 Logros y Actividades Desarrolladas en 2025 ..... 56
19.1.1 Ciencia Ciudadana y Astronomía Internacional ..... 56
19.1.2 Reconocimientos en Convocatorias Nacionales ..... 56
19.1.3 Articulación Regional y Recursos ..... 57
19.1.4 Productos Tecnológicos e Investigativos ..... 57
19.1.5 Pensamiento Computacional y Formación ..... 57
19.2 Logros y Actividades Desarrolladas en el Primer Periodo de 2026 ..... 57
19.2.1 Apertura del Nuevo Ciclo y Continuidad Astronómica ..... 57
19.2.2 Programación, IA Generativa y Herramientas Emergentes ..... 58
19.2.3 Articulación Institucional y Visitas Especializadas ..... 58
19.2.4 Identidad Institucional y Formalización Documental ..... 59
19.3 Síntesis Estratégica de Logros Emblemáticos ..... 59
20. ANÁLISIS TÉCNICO DEL NODO DE PENSAMIENTO COMPUTACIONAL NPC182 ..... 61
20.1 Datos de Identificación del Nodo ..... 61
20.2 Resumen Ejecutivo del Desempeño 2025 ..... 61
Indicadores Clave 2025 ..... 61
20.3 Análisis Técnico del Desempeño por Áreas ..... 62
20.3.1 Formación y Acompañamiento de Pares Expertos — EXCELENTE ..... 62
20.3.2 Posicionamiento Institucional del Pensamiento Computacional — MUY BUENO ..... 62
20.3.3 Avance en Competencias de Pensamiento Computacional — SOBRESALIENTE ..... 62
20.3.4 Expansión de Experticia a Sedes de Transferencia — EXCELENTE ..... 62
20.4 Matriz de Dimensiones del Marco de Calidad ..... 63
20.5 Oportunidades de Mejora Priorizadas para 2026 ..... 63
20.5.1 Inclusión y Equidad [Prioridad Crítica - Q1 2026] ..... 63
20.5.2 Equidad de Género en Competencias Lógicas [Prioridad Alta - Q1-Q2 2026] ..... 63
20.5.3 Diversificación de Líneas Temáticas [Prioridad Media - Q3 2026] ..... 64
20.5.4 Alianzas con Educación Terciaria [Prioridad Alta - Q1-Q2 2026] ..... 64
20.5.5 Sistematización de Guías de Pensamiento Computacional [Prioridad Media - Anual] ..... 64
20.6 Análisis DOFA del Nodo NPC182 ..... 64
Estrategias de Aprovechamiento del DOFA ..... 64
20.7 Matriz de Indicadores de Monitoreo NPC182 - 2026 ..... 65
20.8 Conclusiones del Análisis NPC182 ..... 65
21. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 67
APROBACIÓN Y FIRMAS ..... 69
Equipo Docente Responsable ..... 69

Aprobación Institucional .....69

# 1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

## ConectaTE: Gestión del Conocimiento a través de la Integración de Tecnología en la Educación

ConectaTE 2026 representa la consolidación y proyección madura del proyecto pedagógico transversal institucional aprobado por el Consejo Directivo de la Institución Educativa Sor María Juliana en el año 2025. Tras un primer año de implementación, evaluación y ajuste, el proyecto se reformula para la vigencia 2026 incorporando los aprendizajes adquiridos, la consolidación de la identidad de marca institucional y la integración formal del Modelo de Investigación Liberadora y Científica (MILC) como estrategia metodológica.

ConectaTE emerge como una iniciativa transformadora destinada a redefinir la dinámica educativa institucional a través de la incorporación efectiva de tecnología, arraigada en el enfoque pedagógico interactivo-crítico que caracteriza a nuestra institución. Este proyecto se concibe como una respuesta adaptativa y proactiva a las crecientes demandas de una sociedad digitalizada, buscando reconfigurar la gestión del conocimiento, fomentar un ecosistema investigativo robusto y empoderar a la comunidad educativa para que trascienda los límites tradicionales de la enseñanza.

La relevancia de ConectaTE radica en su alineación con los principios y valores fundamentales de nuestra institución, que enfatizan la calidad, la integralidad, la libertad y la autonomía en la educación. Adoptando el enfoque pedagógico interactivo-crítico, el proyecto busca no solo mejorar el acceso y la eficacia de los recursos educativos, sino también cultivar habilidades esenciales como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad. Al hacerlo, ConectaTE no solo aborda las necesidades educativas actuales, sino que también prepara a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI, asegurando que permanezcan competitivos, relevantes y, sobre todo, conscientes de su papel transformador en un mundo en constante evolución.

Para la vigencia 2026, el proyecto incorpora tres elementos diferenciadores frente a la versión anterior: en primer lugar, la formalización del Modelo de Investigación Liberadora y Científica (MILC) como instrumento metodológico institucional; en segundo lugar, la ampliación de las líneas de interés con la incorporación de los componentes de Ciencia Ciudadana, Astronomía RECA e Inteligencia Artificial Generativa; y en tercer lugar, la consolidación de la identidad de marca ConectaTE como elemento articulador de la comunicación institucional, la cultura investigativa y el sentido de pertenencia de los estudiantes.

> *"Tecnología con consciencia; ciencia con humanidad."*

El presente documento constituye la formulación oficial actualizada del Proyecto Pedagógico Transversal ConectaTE para su ejecución durante el año lectivo 2026, en cumplimiento de los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional, el marco normativo vigente y los acuerdos institucionales establecidos. Su estructura responde a las exigencias técnicas, pedagógicas y administrativas establecidas por la normativa colombiana vigente y se enmarca dentro de la planeación estratégica del Proyecto Educativo Institucional (PEI).

# 2. JUSTIFICACIÓN

El Proyecto Pedagógico Transversal ConectaTE 2026 se justifica desde múltiples dimensiones que se entrelazan para configurar una propuesta educativa pertinente, necesaria y coherente con los desafíos contemporáneos de la educación colombiana. Su fundamentación responde a razones de orden pedagógico, normativo, social, institucional y prospectivo, las cuales se desarrollan a continuación.

## 2.1 Justificación Pedagógica

La educación del siglo XXI exige una transformación profunda de las prácticas pedagógicas tradicionales, marcadas por la transmisión vertical de contenidos, la fragmentación disciplinar y la desconexión entre el aprendizaje escolar y la realidad de los estudiantes. ConectaTE responde a esta exigencia mediante la incorporación de un modelo pedagógico activo, basado en la investigación, la indagación científica y la aplicación tecnológica, en el cual el estudiante asume un rol protagónico como constructor de conocimiento.

El proyecto se fundamenta en el enfoque pedagógico interactivo-crítico de la institución y lo materializa a través del Modelo de Investigación Liberadora y Científica (MILC), una estrategia metodológica desarrollada institucionalmente que reconfigura el aula como un Laboratorio-Ágora: un espacio híbrido donde convergen la experimentación científica, la construcción colaborativa de conocimiento y el diálogo argumentativo. Este enfoque rompe con la lógica del estudiante como receptor pasivo de información y lo posiciona como un sujeto que interpreta, analiza y transforma su realidad mediante el conocimiento científico y tecnológico.

## 2.2 Justificación Normativa

ConectaTE se enmarca rigurosamente dentro del cuerpo normativo educativo colombiano. La Constitución Política de Colombia, en sus artículos 67 y 70, establece la educación como un derecho fundamental y un servicio público con función social, así como el deber del Estado de fomentar la ciencia, la tecnología y la innovación. La Ley 115 de 1994 (Ley General de Educación), en su Artículo 14, establece la obligatoriedad de los proyectos pedagógicos transversales y, en su Artículo 23, reconoce a la Tecnología e Informática como área obligatoria y fundamental del currículo.

El Decreto 1860 de 1994, reglamentario de la Ley 115, en su Artículo 36, define el proyecto pedagógico como una actividad estructurada del plan de estudios orientada a ejercitar al educando en la solución de problemas cotidianos seleccionados por su relación directa con el entorno social, cultural, científico y tecnológico. Asimismo, la Ley 1341 de 2009 (Ley TIC) y sus modificaciones por la Ley 1978 de 2019 establecen la promoción del uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones como herramienta fundamental para el desarrollo social y educativo del país.

## 2.3 Justificación Social y Contextual

La Institución Educativa Sor María Juliana se encuentra en Cartago, municipio del Valle del Cauca con realidades sociales, económicas y culturales complejas, donde la educación se constituye en un instrumento privilegiado de movilidad social y transformación territorial. En este contexto, los estudiantes enfrentan desafíos como la brecha digital, las desigualdades de acceso a oportunidades de educación superior, la limitada exposición a entornos científicos y tecnológicos avanzados y, simultáneamente, oportunidades emergentes vinculadas a la expansión de la economía del conocimiento, el desarrollo de competencias STEAM+ y la proyección regional como referente educativo.

ConectaTE se justifica socialmente como una respuesta institucional a estas realidades: por un lado, democratiza el acceso de los estudiantes a procesos de investigación, apropiación tecnológica y participación en redes científicas; por otro, posiciona a la institución y a la ciudad de Cartago como referentes regionales de innovación educativa, contribuyendo así al desarrollo del territorio mediante la formación de talento humano cualificado, crítico y comprometido con su entorno.

## 2.4 Justificación Institucional

Desde el punto de vista institucional, ConectaTE responde a la necesidad de articular, sistematizar y consolidar procesos que, durante años, se han desarrollado de manera parcialmente fragmentada dentro de la institución. La integración de los semilleros CIR Sormatronik (en funcionamiento desde 2015 en robótica y pensamiento computacional) y Betelgeuse (activo desde 2019 en astronomía y ciencia ciudadana), junto con los programas Colombia Programa, Investigón y Preguntina, Cartago Interactivo y STEM+ Kids, configura un ecosistema educativo robusto que requiere una estructura unificadora y un marco institucional formal.

La continuidad del proyecto en 2026, tras su aprobación inicial en 2025 por parte del Consejo Directivo, garantiza la sostenibilidad de estos procesos, su mejoramiento continuo basado en evidencia y la consolidación de una cultura institucional centrada en la investigación, la innovación pedagógica y la formación integral. Adicionalmente, ConectaTE proyecta sus aprendizajes hacia el currículo institucional, permitiendo que las estrategias validadas en el proyecto se incorporen progresivamente al plan de estudios.

## 2.5 Justificación Prospectiva

Finalmente, ConectaTE se justifica desde una mirada prospectiva como inversión en el capital humano necesario para enfrentar los desafíos del siglo XXI. La acelerada transformación tecnológica, la emergencia de la inteligencia artificial, los retos del cambio climático, la necesidad de una ciudadanía digital crítica y la demanda creciente de competencias STEAM+ exigen que las instituciones educativas asuman un rol activo en la formación de individuos preparados, conscientes y capaces de incidir éticamente en su

entorno. ConectaTE responde a este horizonte preparando a los estudiantes no solo para adaptarse al futuro, sino para construirlo.

# 3. DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL Y NECESIDAD PRIORIZADA

La formulación del proyecto ConectaTE 2026 parte de un proceso diagnóstico riguroso que identifica las problemáticas, oportunidades y necesidades institucionales que justifican y orientan la intervención pedagógica. Este diagnóstico se nutre tanto de los resultados de la implementación 2025 como de la observación sistemática de las dinámicas institucionales y del análisis del contexto educativo regional.

## 3.1 Problemáticas Identificadas

- Fragmentación curricular: persistencia de prácticas pedagógicas centradas en la transmisión disciplinar fragmentada, con limitada articulación entre áreas y baja conexión con problemáticas reales del contexto.
- Disminución de la motivación científica: se evidencia en los estudiantes una progresiva pérdida de interés en las áreas científicas y tecnológicas, asociada a metodologías tradicionales que no logran activar la curiosidad ni vincular el aprendizaje con experiencias significativas.
- Débil cultura investigativa: existe una limitada exposición temprana a procesos sistemáticos de investigación, lo que restringe el desarrollo de competencias investigativas, científicas y comunicativas necesarias para el siglo XXI.
- Brecha digital y desigualdades de acceso: aunque la institución ha avanzado en infraestructura tecnológica, persisten brechas en el acceso, la apropiación y el uso crítico de las TIC, particularmente entre poblaciones vulnerables.
- Desarticulación de procesos: los programas y semilleros desarrollados históricamente en la institución (robótica, astronomía, pensamiento computacional) han operado de forma parcialmente independiente, restando potencia a su impacto colectivo.
- Necesidad de fortalecer la formación docente: la rápida evolución tecnológica exige procesos continuos de actualización del cuerpo docente en metodologías activas, herramientas digitales y enfoques STEAM+.

## 3.2 Oportunidades Identificadas

- Trayectoria institucional consolidada en investigación escolar (más de una década de experiencia en semilleros y procesos de investigación).
- Red de convenios y alianzas estratégicas con universidades, organizaciones científicas y entidades del sector productivo.
- Comunidad estudiantil receptiva a procesos innovadores, evidenciada en la participación creciente en convocatorias, ferias y campañas científicas.

- Cuerpo docente comprometido con la innovación pedagógica y dispuesto a procesos de formación continua.
- Identidad institucional fortalecida mediante el desarrollo del Manual de Marca ConectaTE, que articula visualmente la propuesta educativa.
- Contexto político y educativo favorable: existencia de políticas públicas nacionales (Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, Política CTeI) que respaldan la integración tecnológica y la investigación escolar.

### 3.3 Necesidad Priorizada

Del análisis anterior se desprende como necesidad priorizada la construcción y consolidación de un ecosistema educativo institucional centrado en la investigación como eje transversal, que integre la ciencia, la tecnología y el humanismo, articule los procesos formativos existentes en una estructura unificada, fortalezca la cultura investigativa desde edades tempranas y permita a los estudiantes activar su curiosidad, desarrollar pensamiento complejo y asumir un rol activo en la transformación de su entorno social mediante el conocimiento. ConectaTE 2026 constituye la respuesta institucional formal y sistemática a esta necesidad priorizada.

# 4. PREGUNTA DINAMIZADORA

Como eje articulador del proceso investigativo y pedagógico del proyecto, ConectaTE 2026 se estructura en torno a la siguiente pregunta dinamizadora, que orienta tanto las decisiones metodológicas como los procesos de aprendizaje:

**¿Cómo transformar la curiosidad natural de los estudiantes en procesos sistemáticos de investigación que, mediante la integración de la ciencia, la tecnología y el enfoque STEAM+, les permitan comprender, intervenir y transformar su realidad social, ética y ambiental?**

Esta pregunta no busca una respuesta única ni definitiva: se constituye en motor permanente de indagación, en horizonte ético del proyecto y en criterio rector para la formulación de las preguntas específicas que orientan cada línea de interés y cada proceso investigativo desarrollado por los estudiantes.

# 5. OBJETIVOS

## 5.1 Objetivo General

**Implementar un modelo innovador de integración tecnológica y gestión del conocimiento que, respaldado por el enfoque pedagógico interactivo-crítico institucional y los principios del Modelo de Investigación Liberadora y Científica (MILC), mejore significativamente la experiencia educativa, fortalezca la cultura investigativa y promueva la innovación dentro de la Institución Educativa Sor María Juliana, formando estudiantes críticos, creativos y comprometidos con la transformación ética de su entorno social.**

## 5.2 Objetivos Específicos

1. Integrar eficazmente las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en todos los niveles educativos de la institución, fortaleciendo el enfoque pedagógico interactivo-crítico y facilitando una educación más personalizada, participativa y contextualizada.
2. Promover los valores institucionales de calidad, integralidad, libertad y autonomía a través de prácticas educativas innovadoras soportadas por tecnología avanzada y orientadas por principios éticos.
3. Establecer y consolidar un ecosistema de investigación que incentive a estudiantes y docentes a explorar, innovar y contribuir al conocimiento científico y tecnológico, mediante la articulación de las líneas de interés en una estructura unificada bajo la marca ConectaTE.
4. Desarrollar capacidades críticas, creativas y socioemocionales en la comunidad educativa, preparándola para los desafíos del futuro y fomentando un compromiso activo con el aprendizaje a lo largo de la vida.
5. Fortalecer la formación docente continua mediante procesos de capacitación, acompañamiento y comunidad de práctica en torno a las metodologías STEAM+, la inteligencia artificial educativa y el pensamiento computacional.
6. Articular las acciones del proyecto con los proyectos pedagógicos obligatorios establecidos en el Artículo 14 de la Ley 115 de 1994 (educación ambiental, educación sexual, derechos humanos, democracia, tiempo libre, educación vial y educación económica), garantizando la transversalidad y coherencia curricular.
7. Posicionar a la Institución Educativa Sor María Juliana como referente regional, departamental y nacional de innovación educativa, investigación escolar e integración tecnológica con sentido humanista.

# 6. MARCO TEÓRICO

La incorporación de la tecnología en los procesos educativos representa un cambio paradigmático en la manera en que la información se genera, se comparte y se consume. Este capítulo se adentra en las bases teóricas que fundamentan el proyecto ConectaTE, proporcionando un marco comprensivo para entender cómo la convergencia entre la educación, la investigación y la tecnología puede potenciar el aprendizaje y fomentar un entorno investigativo dinámico.

Dada la complejidad y la rapidez con que evolucionan tanto la educación como la tecnología, es crucial basar la intervención en un conjunto sólido de principios teóricos que guíen la implementación de herramientas y estrategias tecnológicas en el aula. Este capítulo explora diversas perspectivas sobre la integración de la tecnología en la educación, la gestión del conocimiento dentro de entornos académicos y la forma en que el enfoque pedagógico interactivo-crítico institucional se enriquece y se expande a través del uso efectivo de la tecnología.

## 6.1 Importancia y Beneficios de la Integración Tecnológica

La integración de la tecnología en la educación es fundamental para el desarrollo de competencias digitales, las cuales son esenciales en la era de la información y la economía del conocimiento. Según van Laar et al. (2017), las competencias digitales no solo abarcan el uso efectivo de las herramientas tecnológicas, sino también la capacidad de analizar, crear y comunicar información en formatos digitales, promoviendo así un aprendizaje autónomo y crítico.

La demanda por habilidades digitales en la industria del conocimiento es más alta que nunca. La OCDE (2019) señala que la digitalización de la economía requiere trabajadores capaces de interactuar con nuevas tecnologías, analizar grandes volúmenes de datos y participar en procesos colaborativos a través de plataformas digitales. Esto resalta la importancia de incorporar la enseñanza de competencias digitales desde los niveles educativos iniciales.

En el contexto del proyecto de vida estudiantil, la educación tecnológica se convierte en un pilar para el desarrollo personal y profesional. Wagner (2014) argumenta que las competencias digitales amplían las oportunidades de los individuos para participar en la sociedad, acceder a mejores empleos y desarrollar una ciudadanía activa en un mundo conectado globalmente. La integración de la tecnología en la educación no solo responde a las necesidades inmediatas de la industria del conocimiento, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos globales como el cambio climático, la desigualdad y la gestión sostenible de recursos (UNESCO, 2017).

## 6.2 Desafíos y Consideraciones Éticas

La integración de la tecnología en la educación, a pesar de sus beneficios evidentes, viene acompañada de desafíos significativos. La brecha digital refleja disparidades en el acceso a tecnologías y competencias digitales entre diferentes poblaciones. Warschauer (2004) argumenta que superar la brecha digital requiere más que proporcionar acceso a hardware y software; implica fomentar habilidades digitales críticas y promover prácticas pedagógicas inclusivas.

La capacitación docente surge como un desafío crucial. Ertmer y Ottenbreit-Leftwich (2010) destacan que los profesores juegan un papel clave en la integración de la tecnología en el aula, pero a menudo carecen de la formación necesaria para utilizar estas herramientas de manera pedagógica. La resistencia al cambio y la falta de apoyo institucional también se identifican como barreras significativas.

Desde la perspectiva ética y de equidad, es fundamental asegurar que la integración tecnológica no excluya a estudiantes vulnerables. Selwyn (2016) advierte sobre la importancia de considerar las implicaciones éticas del uso de tecnología en educación, incluyendo cuestiones de privacidad, seguridad de datos y el riesgo de amplificar desigualdades existentes. Por lo tanto, las políticas de integración tecnológica deben diseñarse de manera que promuevan la inclusión y la equidad.

Finalmente, la sostenibilidad de los proyectos tecnológicos representa otro desafío. Bingimlas (2009) advierte que la rápida evolución tecnológica requiere planificación para la actualización y el mantenimiento continuo de los recursos, más allá de la inversión inicial.

## 6.3 Teorías del Aprendizaje que Fundamentan ConectaTE

El proyecto ConectaTE se sustenta en una articulación de teorías del aprendizaje que enfatizan el carácter activo, colaborativo y socialmente construido del conocimiento:

- **Constructivismo (Piaget):** los estudiantes construyen activamente su conocimiento a través de la experiencia, la manipulación y la interacción con el medio. ConectaTE materializa este principio mediante el aprendizaje basado en proyectos y la experimentación científica.
- **Socioconstructivismo (Vygotsky):** añade la dimensión social del aprendizaje, resaltando el rol del lenguaje, la interacción con pares y la mediación del docente. El Laboratorio-Ágora del MILC corporiza este principio.
- **Conectivismo (Siemens):** considera las redes y la tecnología como extensiones del conocimiento humano. ConectaTE articula a los estudiantes con redes científicas externas (RECA, UTP, Club Rotario, CEID) en coherencia con este principio.
- **Pedagogía Crítica (Freire):** sustenta el modelo MILC, posicionando al estudiante como sujeto liberador de su conocimiento, capaz de problematizar y transformar su realidad mediante la investigación.

- **Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP):** estrategia metodológica fundamental del proyecto, que organiza el aprendizaje en torno a problemas reales y productos tangibles.

## 6.4 Competencias Digitales y Marco DigCompEdu

En este contexto teórico, las competencias digitales emergen como habilidades esenciales para navegar, comprender, evaluar y crear información utilizando una variedad de tecnologías digitales. ConectaTE adopta como referente el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu), que organiza las competencias digitales docentes en seis áreas: compromiso profesional, recursos digitales, enseñanza y aprendizaje, evaluación y retroalimentación, empoderamiento del alumnado y facilitación de la competencia digital de los estudiantes.

Adicionalmente, para los estudiantes el proyecto adopta como referencia el Marco DigComp 2.2 de la Unión Europea, que define cinco áreas de competencia digital: información y alfabetización informacional, comunicación y colaboración, creación de contenido digital, seguridad y resolución de problemas. Estos marcos orientan la planificación curricular, la evaluación y el diseño de las experiencias formativas dentro del proyecto.

## 6.5 STEAM+ y Pensamiento Computacional

El enfoque STEAM+ (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas, con el signo + representando la dimensión humanística y ética) constituye el paradigma curricular del proyecto. A diferencia del enfoque STEM tradicional, STEAM+ reivindica la integración del arte, la creatividad y los valores humanos como dimensiones fundamentales del proceso formativo, en coherencia con la identidad de marca ConectaTE que promueve la convergencia entre el rigor científico y la sensibilidad humanista.

El pensamiento computacional, definido por Wing (2006) como el conjunto de procesos cognitivos involucrados en la formulación y resolución de problemas mediante abstracciones, algoritmos y descomposición, constituye una competencia transversal del proyecto, desarrollada particularmente desde las líneas Colombia Programa, CIR Sormatronik y STEM+ Kids.

## 6.6 Modelo de Investigación Liberadora y Científica (MILC)

El Modelo de Investigación Liberadora y Científica (MILC) es el aporte metodológico institucional que articula los referentes teóricos anteriores en una propuesta pedagógica concreta. El MILC reconfigura el aula como un Laboratorio-Ágora donde convergen dos dimensiones complementarias: por un lado, la experimentación científica, el prototipado y la validación de soluciones tecnológicas; por otro, el diálogo argumentativo, la socialización del conocimiento y la reflexión ética sobre los procesos investigativos.

El MILC se estructura en cuatro momentos pedagógicos cíclicos: (1) Problematización, donde los estudiantes identifican y formulan preguntas significativas del entorno; (2) Indagación, donde se diseñan e implementan procesos sistemáticos de investigación; (3) Construcción, donde se desarrollan soluciones, prototipos o productos tangibles; y (4) Socialización, donde se comunican los hallazgos y se reflexiona críticamente sobre su impacto. Este ciclo se desarrolla bajo principios de rigor científico, ética del conocimiento y compromiso con la transformación social.

# 7. MARCO NORMATIVO

La integración de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el ámbito educativo se ha convertido en una prioridad estratégica a nivel mundial, regional y nacional. Este enfoque responde no solo a la necesidad de preparar a los estudiantes para un mundo digitalizado, sino también a la promoción de una educación inclusiva, accesible y de calidad para todos. El proyecto ConectaTE se sitúa en este panorama, buscando armonizar las herramientas digitales y metodologías innovadoras con los requerimientos legales y éticos que guían la educación contemporánea.

## 7.1 Marco Normativo Mundial

La adopción de tecnologías en el ámbito educativo a nivel global está guiada por una serie de políticas, declaraciones y objetivos desarrollados por organismos internacionales. Estos instrumentos establecen un consenso sobre la importancia de las TIC en la educación, enfatizando su papel en la promoción de una educación inclusiva, equitativa y de calidad.

### 7.1.1 UNESCO: Marco de Competencias TIC para Docentes

La UNESCO, como agencia líder de las Naciones Unidas para la educación, ha desarrollado múltiples marcos y directrices que abogan por la integración efectiva de las TIC en la educación. Su documento clave, el Marco de Competencias de los Docentes en Materia de TIC (UNESCO ICT-CFT, versión 3, 2018), propone un conjunto estructurado de competencias que los educadores necesitan para incorporar tecnologías digitales en su enseñanza, organizadas en tres niveles: adquisición de conocimientos, profundización de conocimientos y creación de conocimiento.

### 7.1.2 Declaración Universal de Derechos Humanos

Aunque la Declaración Universal de Derechos Humanos (1948) se adoptó mucho antes de la era digital, sus principios sobre el derecho a la educación (Artículo 26) y el acceso libre a la información (Artículo 19) son fundamentales para entender la relevancia de las TIC en el ámbito educativo. El acceso a la tecnología y a internet se ha convertido en una extensión de estos derechos, subrayando la importancia de las TIC para el acceso equitativo a recursos educativos de calidad.

### 7.1.3 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): Meta 4

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, especialmente el ODS 4 que busca asegurar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, destacan la importancia de las TIC como medio para alcanzar estos fines. La Meta 4.4 enfatiza incrementar sustancialmente el número de jóvenes y adultos con las competencias necesarias —incluidas las técnicas y profesionales— para el empleo, el trabajo decente y el emprendimiento, lo cual implica directamente el uso de tecnologías en la educación.

La Meta 4.7, complementariamente, exige garantizar conocimientos para promover el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles.

### 7.1.4 Recomendación UNESCO sobre Ética de la Inteligencia Artificial

La Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial, adoptada por la UNESCO en 2021, constituye un referente fundamental para el proyecto en su línea de Inteligencia Artificial Generativa. Esta recomendación establece principios para el desarrollo y uso ético de la IA, incluyendo la dignidad humana, los derechos humanos, la diversidad, la inclusión, la transparencia y la responsabilidad, principios que orientarán la incorporación de estas tecnologías en las prácticas pedagógicas del proyecto.

## 7.2 Marco Normativo Latinoamericano

La región latinoamericana ha mostrado un interés creciente en la incorporación de las TIC en el ámbito educativo, articulado a través de políticas regionales y colaboraciones entre países. Estas iniciativas están diseñadas para superar desafíos comunes en la región, como la brecha digital, y aprovechar la tecnología para mejorar la educación.

### 7.2.1 CEPAL: Estrategia eLAC y Agenda Digital

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha promovido la estrategia eLAC como mecanismo de cooperación regional para el desarrollo de la sociedad de la información en América Latina. La Agenda Digital eLAC2024 establece metas específicas en educación digital, conectividad y desarrollo de habilidades, comprometiendo a los países miembros con su implementación.

### 7.2.2 OEI: Programas de Tecnología Educativa

La Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) ha implementado programas y proyectos que enfatizan la importancia de las TIC en la educación. Las Metas Educativas 2030 de la OEI articulan el compromiso iberoamericano con la transformación digital de la educación, con énfasis en la formación docente, el desarrollo de contenidos educativos digitales y la inclusión digital.

### 7.2.3 Acuerdos Regionales sobre Acceso Tecnológico

Diversos acuerdos regionales, como la Declaración de Buenos Aires resultante de la Conferencia Iberoamericana de Ministros de Educación y la Declaración de Bogotá sobre Inteligencia Artificial en América Latina (2023), subrayan el compromiso de los países latinoamericanos con la mejora de la educación a través de la tecnología, enfatizando el acceso equitativo, la infraestructura tecnológica y la inclusión digital como componentes clave de la calidad educativa.

## 7.3 Marco Normativo Nacional

El marco normativo nacional establece las directrices para la implementación del proyecto ConectaTE en el contexto colombiano, articulando cada elemento descrito con la finalidad del proyecto y su coherencia interna. Se basa en las políticas públicas, las leyes y los planes de Estado vigentes en materia de educación, tecnología e innovación.

### 7.3.1 Constitución Política de Colombia (1991)

- **Artículo 41:** establece la obligatoriedad del estudio de la Constitución y la instrucción cívica en todas las instituciones educativas, así como el fomento de prácticas democráticas para el aprendizaje de los principios y valores de la participación ciudadana.
- **Artículo 67:** consagra la educación como derecho de la persona y servicio público con función social, mediante la cual se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica y a los demás bienes y valores de la cultura.
- **Artículo 70:** establece el deber del Estado de promover y fomentar el acceso a la cultura, así como el fomento de la investigación, la ciencia, el desarrollo y la difusión de los valores culturales de la Nación.
- **Artículo 71:** garantiza la libertad de búsqueda del conocimiento y la expresión artística, y establece el deber del Estado de crear incentivos para personas e instituciones que desarrollen y fomenten la ciencia y la tecnología.

### 7.3.2 Ley General de Educación (Ley 115 de 1994)

- **Artículo 1:** define la educación como un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana.
- **Artículo 5:** establece los fines de la educación, incluyendo el pleno desarrollo de la personalidad, la formación en el respeto a los derechos humanos, el acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes culturales, el desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica, y la formación para el trabajo.
- **Artículo 14 (modificado por Ley 1029 de 2006):** establece la obligatoriedad de los proyectos pedagógicos transversales en las instituciones educativas, en aspectos como el estudio de la Constitución, el aprovechamiento del tiempo libre, la educación ambiental, la educación sexual y la formación en derechos humanos, democracia y valores. ConectaTE se enmarca como Proyecto Transversal Institucional que articula y dinamiza varios de estos proyectos obligatorios.
- **Artículo 23:** establece las áreas obligatorias y fundamentales, entre las cuales se encuentra la Tecnología e Informática, área central del proyecto ConectaTE.

### 7.3.3 Decreto 1860 de 1994 (Reglamentario de la Ley 115)

- **Artículo 14:** establece el contenido del Proyecto Educativo Institucional, dentro del cual se inscriben los proyectos pedagógicos transversales.
- **Artículo 36:** define el proyecto pedagógico como una actividad dentro del plan de estudios que de manera planificada ejercita al educando en la solución de problemas cotidianos seleccionados por su relación directa con el entorno social, cultural, científico y tecnológico. Cumple la función de correlacionar, integrar y hacer activos los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores logrados en el desarrollo de diversas áreas. Este artículo es el fundamento legal directo del proyecto ConectaTE como Proyecto Pedagógico Transversal Institucional.
- **Artículo 37:** establece que los proyectos pedagógicos también podrán estar orientados al diseño y elaboración de un producto, al aprovechamiento de un material o equipo, a la adquisición de dominio sobre una técnica o tecnología, a la solución de un caso de la vida académica, social, política o económica, y en general al desarrollo de intereses de los educandos que promuevan su espíritu investigativo.

### 7.3.4 Ley 1341 de 2009 (Ley de TIC) y Ley 1978 de 2019

La Ley 1341 de 2009, modificada por la Ley 1978 de 2019, constituye el marco normativo principal del sector TIC en Colombia. Establece los principios y conceptos sobre la sociedad de la información, la promoción del acceso, uso y apropiación de las TIC, su masificación, el avance de los procesos tecnológicos en la sociedad y el desarrollo de competencias digitales. Esta ley es relevante para el proyecto en cuanto al desarrollo de iniciativas que promuevan el uso de las TIC en el sector educativo.

### 7.3.5 Ley 1581 de 2012 (Protección de Datos Personales)

Esta ley establece las disposiciones generales para la protección de datos personales en Colombia, aspecto fundamental para el proyecto ConectaTE en lo relativo al tratamiento de información personal de estudiantes, docentes y familias en el marco de las actividades digitales, plataformas educativas y procesos investigativos. El proyecto adoptará las políticas institucionales de tratamiento de datos personales en cumplimiento de esta ley y su decreto reglamentario 1377 de 2013.

### 7.3.6 Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia, Potencia Mundial de la Vida”

El Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 establece como uno de sus ejes la transformación productiva, el desarrollo del conocimiento y la innovación. ConectaTE se articula con este Plan al promover la formación de talento humano en ciencia, tecnología e innovación, contribuir al cierre de brechas educativas y posicionar la educación como motor de transformación social, en coherencia con los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional para el periodo.

### 7.3.7 Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI)

Liderada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias), esta política establece el horizonte estratégico para convertir a Colombia en un país líder en ciencia, tecnología e innovación. ConectaTE materializa esta política al fomentar la cultura científica desde edades tempranas, fortalecer la formación en CTeI, articular procesos institucionales con redes científicas externas y promover la apropiación social del conocimiento.

### 7.3.8 Lineamientos del Ministerio de Educación Nacional

- **Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología (Guía 30, MEN, 2008):** establecen los referentes de calidad para la enseñanza de la tecnología en la educación básica y media.
- **Estándares Básicos de Competencias en Tecnología e Informática:** orientan los procesos de planificación curricular del área.
- **Política de Inclusión y Equidad en Educación:** fundamenta el enfoque inclusivo del proyecto, garantizando el acceso de poblaciones diversas a los procesos formativos.
- **Orientaciones del MEN sobre uso de IA generativa en educación:** marco emergente para la incorporación responsable de inteligencia artificial en los procesos educativos.

### 7.3.9 Normativa Adicional Relevante

- **Ley 1620 de 2013 y Decreto 1965 de 2013 (Convivencia Escolar):** marco de referencia para las acciones de formación ciudadana del proyecto.
- **Ley 1098 de 2006 (Código de Infancia y Adolescencia):** garantiza la protección integral de los niños, niñas y adolescentes participantes.
- **Decreto 1075 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector Educación):** compilación normativa del sector que rige las prácticas institucionales.
- **Ley 1549 de 2012 (Política Nacional de Educación Ambiental):** articula la dimensión ambiental con los proyectos pedagógicos transversales, en coherencia con la línea de Educación Ambiental que articula ConectaTE.
- **Ley 1014 de 2006 (Cultura del Emprendimiento):** fundamenta la dimensión emprendedora del proyecto, especialmente en las líneas STEAM+ y de innovación.

# 8. ARTICULACIÓN CON LOS PROYECTOS PEDAGÓGICOS OBLIGATORIOS

ConectaTE 2026, en su naturaleza de Proyecto Pedagógico Transversal Institucional, articula y dinamiza los proyectos pedagógicos obligatorios establecidos en el Artículo 14 de la Ley 115 de 1994 y su normatividad complementaria. La siguiente tabla evidencia los vínculos específicos entre ConectaTE y cada uno de los proyectos transversales obligatorios:

| Proyecto Transversal Obligatorio | Marco Legal | Articulación con ConectaTE |
|---|---|---|
| **Educación Ambiental (PRAE)** | Decreto 1743 de 1994; Ley 1549 de 2012 | Las líneas Betelgeuse (astronomía y observación), Ciencia Ciudadana y Cartago Interactivo (SIG) abordan problemáticas ambientales locales y globales mediante investigación científica. |
| **Educación Sexual y Construcción de Ciudadanía (PESCC)** | Ley 1620 de 2013; Decreto 1965 de 2013 | ConectaTE integra el enfoque ético del MILC, la formación en ciudadanía digital, el uso responsable de la IA y la equidad de género (especialmente en Colombia Programa). |
| **Derechos Humanos, Democracia, Paz y Valores** | Constitución, Art. 41; Ley 115, Art. 14 | El modelo MILC incorpora la dimensión ética como eje rector, formando ciudadanos críticos, libres y comprometidos con la justicia social. |
| **Aprovechamiento del Tiempo Libre** | Ley 115, Art. 14, lit. b | Las actividades del proyecto en contrajornada y jornada extendida (STEM+ Kids, Investigón y Preguntina) constituyen alternativas productivas de uso del tiempo libre. |
| **Estudio de la Constitución e Instrucción Cívica** | Constitución, Art. 41; Ley 107 de 1994 | Cartago Interactivo (SIG y ciencias sociales) y la formación ética del MILC integran el estudio reflexivo de la Constitución y los valores cívicos. |
| **Educación Vial** | Ley 1503 de 2011; Decreto 2851 de 2013 | Las líneas vinculadas a Sistemas de Información Geográfica (SIG) y movilidad urbana permiten abordajes innovadores de la cultura de la movilidad segura. |
| **Educación Económica y Financiera** | Ley 1450 de 2011, Art. 145 | La dimensión de emprendimiento STEAM+ y la formación en economía del conocimiento integran las competencias económicas y financieras. |

| | | |
|---|---|---|
| **Educación para la Justicia, la Paz y la Solidaridad** | Ley 115, Art. 14; Ley 1732 de 2014 (Cátedra de Paz) | El enfoque humanista de ConectaTE y su compromiso con la transformación social del contexto local de Cartago materializa los principios de paz y solidaridad. |

Esta articulación garantiza que ConectaTE no opera como un proyecto aislado, sino como un eje estructurante que integra coherentemente los proyectos transversales obligatorios, asegurando el cumplimiento de la normativa, el aprovechamiento de recursos y la coherencia curricular institucional.

# 9. POBLACIÓN BENEFICIARIA

ConectaTE 2026 impacta de manera directa e indirecta a múltiples poblaciones de la Institución Educativa Sor María Juliana y de su entorno comunitario, articulando acciones diferenciadas según las características y necesidades de cada grupo.

## 9.1 Población Beneficiaria Directa

Estudiantes de los grados sexto a undécimo de la sede principal Sor María Juliana, en ambas jornadas (mañana y tarde), quienes participan activamente en los procesos de formación, investigación y desarrollo de proyectos STEAM+ a través de las distintas líneas de interés del proyecto. Esta población corresponde aproximadamente al 100% de los estudiantes de bachillerato de la institución.

Estudiantes de los grados 3°, 4° y 5° de la sede Rigoberto Orozco Cardona, beneficiarios directos del componente STEM+ Kids, implementado en el marco de la jornada extendida institucional.

## 9.2 Población Beneficiaria Indirecta

- Estudiantes de educación primaria (jardín a quinto) de las sedes Lastenia Durán Vernaza, Rigoberto Orozco Cardona y Sor María Anastasia, mediante jornadas de socialización, mentoría por parte de estudiantes mayores y actividades de ciencia ciudadana.
- Estudiantes de otras jornadas e instituciones educativas de Cartago y el norte del Valle, participantes en eventos, ferias y campañas científicas organizadas o coorganizadas por ConectaTE.
- Cuerpo docente de la institución, beneficiario de los procesos de formación continua, comunidad de práctica y transferencia metodológica generados por el proyecto.
- Familias de los estudiantes participantes, vinculadas mediante jornadas de socialización, exposiciones de productos y comunicación institucional.
- Comunidad de Cartago y la región, impactada por los productos, soluciones y procesos de divulgación científica generados desde el proyecto.

## 9.3 Cobertura por Sedes y Grados

| Sede | Grados | Cobertura ConectaTE 2026 |
|---|---|---|
| **Lastenia Durán Vernaza** | Jardín a Quinto | Indirecta |

| | | |
|---|---|---|
| **Rigoberto Orozco Cardona** | Jardín a Quinto (con énfasis en 3°, 4°, 5° vía STEM+ Kids) | Directa (3°-5°)<br>Indirecta (otros) |
| **Sor María Anastasia** | Jardín a Quinto | Indirecta |
| **Sor María Juliana (Principal)** | Sexto a Undécimo | **Directa total** |

# 10. METODOLOGÍA Y ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS

## 10.1 Fundamento Metodológico: Modelo MILC

El proyecto fundamenta su práctica pedagógica en el Modelo de Investigación Liberadora y Científica (MILC), desarrollo institucional que materializa el enfoque pedagógico interactivo-crítico del PEI. El MILC propone una transformación estructural del proceso educativo: pasar de un enfoque centrado en la transmisión de contenidos hacia uno donde el estudiante asume el rol de investigador activo, capaz de construir conocimiento a partir de la comprensión y resolución de problemáticas reales del contexto.

En este marco, la metodología se organiza en torno a la investigación como eje estructural del aprendizaje, permitiendo que los estudiantes formulen preguntas, planteen hipótesis, diseñen soluciones y validen resultados en escenarios auténticos. Este enfoque rompe con la lógica del estudiante como receptor de información y lo posiciona como sujeto que interpreta, analiza y transforma su realidad mediante el conocimiento científico y tecnológico.

## 10.2 Ciclo Pedagógico MILC

El modelo MILC se estructura en cuatro momentos pedagógicos cíclicos e iterativos:

| Fase | Descripción | Productos esperados |
|---|---|---|
| **1. Problematización** | Los estudiantes identifican y formulan preguntas significativas a partir de la observación del entorno, la curiosidad genuina y el diálogo con la comunidad. Se delimitan problemas investigables y se justifica su relevancia. | Pregunta de investigación, justificación contextual, marco preliminar |
| **2. Indagación** | Se diseñan e implementan procesos sistemáticos de investigación: revisión bibliográfica, formulación de hipótesis, diseño experimental, recolección y análisis de datos. Se aplican métodos científicos rigurosos. | Diseño metodológico, datos sistematizados, análisis preliminares |
| **3. Construcción** | Se desarrollan soluciones, prototipos, productos tangibles o representaciones que materializan los hallazgos investigativos. Se itera, prueba y refina la propuesta. | Prototipos, soluciones, productos científicos, informes técnicos |
| **4. Socialización** | Se comunican públicamente los hallazgos mediante exposiciones, artículos, pósteres, videos y participación en ferias. Se reflexiona críticamente sobre el proceso, los resultados y su impacto ético-social. | Pósteres, artículos, presentaciones, productos divulgativos |

## 10.3 Estrategias Pedagógicas Complementarias

### 10.3.1 Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

El desarrollo de los procesos formativos se realiza principalmente a través del aprendizaje basado en proyectos con impacto real, integrando áreas STEAM+ en torno a problemáticas del entorno. Estos proyectos se articulan con espacios como ferias científicas, convocatorias y campañas de ciencia ciudadana, permitiendo que el aprendizaje trascienda el aula y adquiera sentido en contextos reales.

### 10.3.2 Laboratorio-Ágora

El aula se configura como un espacio híbrido denominado Laboratorio-Ágora, donde convergen la experimentación y el diálogo. Por un lado, se promueve la construcción y validación de soluciones mediante el uso de herramientas tecnológicas y procesos de prototipado; por otro, se generan espacios de discusión, argumentación y socialización del conocimiento, fortaleciendo el pensamiento crítico y la comunicación científica.

### 10.3.3 Ciencia Ciudadana

La metodología incorpora la participación en procesos de ciencia ciudadana, permitiendo a los estudiantes interactuar con datos reales, vincularse a comunidades científicas y comprender la investigación como una práctica viva y significativa. La articulación con organizaciones como RECA, la Universidad Tecnológica de Pereira (UTP), su Planetario y Observatorio Astronómico, y campañas internacionales como IASC, fortalecen esta dimensión.

### 10.3.4 Pensamiento Computacional e Inteligencia Artificial

Se integran el pensamiento computacional y la inteligencia artificial como herramientas transversales para la resolución de problemas, el análisis de información y el desarrollo de soluciones tecnológicas, promoviendo una comprensión crítica de la tecnología y su impacto en la sociedad. El uso de IA generativa se incorpora bajo principios éticos rigurosos definidos en la Recomendación UNESCO sobre Ética de la IA (2021).

### 10.3.5 Perspectiva Ética y Humanista

El modelo se fundamenta en una perspectiva ética y humanista, donde el conocimiento se orienta hacia la transformación social. Se promueve la formación de estudiantes conscientes, capaces de utilizar la ciencia y la tecnología no solo para innovar, sino para aportar al bienestar colectivo y al desarrollo sostenible de su entorno, en coherencia con el manifiesto institucional: “tecnología con consciencia; ciencia con humanidad”.

## 10.4 Roles en el Proceso Formativo

- **El estudiante:** asume el rol de investigador activo, sujeto liberador de su conocimiento, capaz de problematizar, indagar, construir y socializar saberes.
- **El docente:** actúa como mediador, guía metodológico y co-investigador, acompañando los procesos de los estudiantes sin sustituir su protagonismo.
- **La institución:** ofrece el ecosistema, los recursos, la infraestructura y los marcos institucionales que hacen posible el proceso investigativo.
- **La comunidad:** se constituye en interlocutora del proceso, fuente de problemas significativos y beneficiaria de las soluciones generadas.
- **Las redes externas:** amplifican el alcance, validan los procesos y conectan a los estudiantes con comunidades científicas más amplias.

# 11. LÍNEAS DE INTERÉS

ConectaTE 2026 articula sus procesos formativos a través de nueve líneas de interés que operan como semilleros o componentes especializados. Las seis primeras corresponden a las líneas consolidadas durante la vigencia 2025, ahora integradas bajo la estructura unificada ConectaTE; las tres últimas constituyen nuevas líneas incorporadas en 2026 para responder a las tendencias emergentes en investigación escolar, ciencia ciudadana e inteligencia artificial.

| # | Línea de Interés | Enfoque | Estado |
|---|---|---|---|
| 1 | **CIR Sormatronik** | Robótica escolar y pensamiento computacional | Consolidada |
| 2 | **Betelgeuse** | Astronomía y exploración del cosmos | Consolidada |
| 3 | **Colombia Programa** | Pensamiento computacional y equidad de género | Consolidada |
| 4 | **Investigón y Preguntina** | Investigación escolar (alianza COTECNOVA) | Consolidada |
| 5 | **Cartago Interactivo** | SIG y ciencias sociales digitales | Consolidada |
| 6 | **STEM+ Kids** | Tecnologías emergentes en primaria | Consolidada |
| **7** | **Ciencia Ciudadana ConectaTE** | Participación en proyectos científicos globales | **Nueva 2026** |
| **8** | **Astronomía RECA** | Red de astronomía colaborativa avanzada | **Nueva 2026** |
| **9** | **IA Generativa Educativa** | Uso ético de IA en investigación escolar | **Nueva 2026** |

## 11.1 Línea CIR Sormatronik

### Definición y propósito

La línea de interés CIR Sormatronik es un semillero de investigación en robótica escolar dirigido a estudiantes de los grados sexto a undécimo. Este espacio, en funcionamiento desde 2015, tiene como objetivo fomentar el aprendizaje y la experimentación en robótica y tecnología a través de proyectos prácticos y colaborativos que integren las competencias STEAM+ (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte, Matemáticas y la dimensión humanística). Se desarrolla en la sede principal de la Institución Educativa Sor María Juliana en la jornada de la tarde, los días jueves de 8:00 a.m. a 11:00 a.m.

CIR Sormatronik proporciona una plataforma donde los estudiantes pueden explorar conceptos avanzados en robótica, programación, electrónica y diseño, aplicando conocimientos interdisciplinarios para resolver problemas reales. Este enfoque fortalece el pensamiento lógico, crítico y analítico de los estudiantes, además de estimular su creatividad y capacidad de innovación, esenciales en un mundo cada vez más tecnológico y globalizado.

El semillero promueve el desarrollo de competencias blandas como el trabajo en equipo, la comunicación efectiva, la resolución de problemas, la gestión del tiempo y la adaptabilidad. Participar en CIR Sormatronik permite a los estudiantes identificar sus intereses vocacionales y construir un proyecto de vida alineado con las demandas y oportunidades del siglo XXI, fomentando valores como la perseverancia, la responsabilidad y la colaboración.

### Actualizaciones 2026

- Incorporación de microcontroladores avanzados y plataformas de robótica modular para proyectos de complejidad creciente.
- Articulación con la línea de IA Generativa Educativa para integrar visión computacional y aprendizaje automático en los prototipos.
- Participación en las Olimpiadas STEM+ 2026 y en convocatorias regionales de robótica.

## 11.2 Línea Betelgeuse

### Definición y propósito

La línea de interés Betelgeuse es un semillero de investigación en astronomía dirigido a estudiantes de los grados sexto a undécimo. En funcionamiento desde 2019, tiene como objetivo fomentar el aprendizaje y la exploración de los fenómenos astronómicos a través de actividades prácticas, investigaciones y proyectos colaborativos que integren las competencias STEAM+. Se desarrolla en la sede principal en la jornada de la tarde, los días jueves de 8:00 a.m. a 11:00 a.m.

Betelgeuse proporciona un entorno donde los estudiantes pueden explorar conceptos fundamentales de la astronomía como constelaciones, planetas, movimientos celestes y fenómenos cósmicos. Este enfoque interdisciplinario permite fortalecer el pensamiento lógico y crítico, además de incentivar la curiosidad científica y la creatividad, promoviendo una comprensión profunda del universo y su relación con la Tierra.

Además de los conocimientos técnicos, Betelgeuse fomenta el desarrollo de competencias blandas como el trabajo en equipo, la comunicación efectiva, la capacidad de investigar, el análisis crítico y la resolución de problemas. Participar en este semillero inspira a los estudiantes a explorar posibles carreras en ciencias espaciales, ingeniería y otras disciplinas afines.

### Actualizaciones 2026

- Consolidación de la articulación con la Universidad Tecnológica de Pereira (UTP), su Planetario, Observatorio Astronómico y Club de Astronomía Orión.
- Participación activa en la campaña IASC (International Astronomical Search Collaboration) para búsqueda de asteroides.
- Integración con la nueva línea Astronomía RECA para participación en proyectos colaborativos de nivel iberoamericano.

## 11.3 Línea Colombia Programa

### Definición y propósito

La línea de interés Colombia Programa surge del programa del Ministerio de Educación Nacional en convenio con el British Council, denominado Colombia Programa, iniciativa diseñada para promover el pensamiento computacional en todas las áreas del conocimiento, impulsando competencias STEM y fomentando la equidad de género. Está dirigido a estudiantes de básica y media secundaria y se desarrolla en el horario regular de las asignaturas de matemáticas y tecnología en las jornadas de la mañana y la tarde.

### Componentes clave

- **Formación y acompañamiento docente:** capacitación a maestros en áreas STEM para integrar el pensamiento computacional en sus prácticas pedagógicas.
- **Creación de redes de colaboración:** establecimiento de conexiones entre áreas del conocimiento para fomentar la transversalidad y transdisciplinariedad.
- **Implementación de recursos pedagógicos innovadores:** diseño y adaptación de herramientas pedagógicas alineadas con los currículos escolares.
- **Promoción de la equidad de género:** integración de la inclusión y la equidad de género como ejes transversales en todas las actividades.

### Actualizaciones 2026

- Continuidad de la alianza con MEN y British Council, con extensión a más grupos de estudiantes.
- Incorporación de módulos de IA generativa con enfoque ético, articulando con la nueva línea IA Generativa Educativa.

## 11.4 Línea Investigón y Preguntina

### Definición y propósito

La línea de interés Investigón y Preguntina es una iniciativa desarrollada en alianza con la Corporación de Estudios Tecnológicos del Norte del Valle (COTECNOVA). Está dirigida a estudiantes de los grados noveno, décimo y undécimo de la jornada de la mañana de la sede principal. Su propósito es fomentar en los jóvenes el mejoramiento de sus aprendizajes mediante la investigación, promoviendo la formación de individuos integrales con capacidad de soñar, pensar y actuar crítica y reflexivamente frente a los problemas que la vida les plantea.

El proyecto se desarrolla en la sede de COTECNOVA, en contrajornada, con una intensidad de dos horas semanales. Los estudiantes también tienen acceso a eventos universitarios de difusión científica, lo que amplía su visión y experiencia en el ámbito académico y profesional. Esta línea contribuye al desarrollo de competencias investigativas y fortalece habilidades STEAM+ y blandas como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad y la comunicación efectiva.

### Actualizaciones 2026

- Renovación y ampliación del convenio con COTECNOVA.
- Articulación con la nueva línea de Ciencia Ciudadana ConectaTE para vincular las investigaciones estudiantiles con proyectos científicos globales.

## 11.5 Línea Cartago Interactivo

### Definición y propósito

La línea de interés Cartago Interactivo es un semillero de investigación diseñado para estudiantes de los grados sexto a undécimo, enfocado en la aplicación de tecnologías de Sistemas de Información Geográfica (SIG) para abordar y comprender conceptos de las ciencias sociales. Se implementa en los estudiantes de la jornada de la tarde de la sede principal durante la jornada escolar.

El propósito de Cartago Interactivo es integrar la tecnología con las ciencias sociales, proporcionando a los estudiantes herramientas y competencias para analizar y comprender su entorno geográfico y social. A través del uso de plataformas como ArcGIS, los participantes exploran y aplican conceptos interdisciplinarios, fomentando el aprendizaje significativo y contextualizado.

### Metodología

- **Introducción a los SIG:** enseñanza de los conceptos fundamentales de los Sistemas de Información Geográfica y su uso en problemáticas sociales.
- **Análisis de datos geográficos:** trabajo con mapas, datos georreferenciados y herramientas digitales para identificar patrones y relaciones.
- **Desarrollo de proyectos interdisciplinarios:** integración de las ciencias sociales con los SIG para abordar temas como urbanismo, medio ambiente, economía y cultura.
- **Trabajo en campo y análisis colaborativo:** recolección y sistematización de datos locales a través de actividades prácticas y visitas a comunidades.
- **Creación de productos finales:** presentación de resultados mediante mapas interactivos, informes visuales y exposiciones académicas.

### Actualizaciones 2026

- Articulación con el proyecto transversal de Educación Vial para abordar problemáticas de movilidad urbana en Cartago.
- Vinculación con la línea de Ciencia Ciudadana para mapeo participativo de fenómenos sociales y ambientales.

## 11.6 Línea STEM+ Kids

### Definición y propósito

La línea de interés STEM+ Kids es un proyecto de investigación diseñado para estudiantes de educación primaria de los grados 3°, 4° y 5° de la sede Rigoberto Orozco, implementado a través del programa de jornada extendida. Su enfoque principal es la transición de las áreas de tecnología e informática hacia las tecnologías emergentes, como la ciencia de datos y la inteligencia artificial aplicadas a la educación.

En este espacio, niños y niñas tienen la oportunidad de conocer y utilizar nuevas herramientas de simulación, medición, interpretación de datos e inteligencia artificial, con el propósito de reconocer, analizar y proponer soluciones a problemas de su entorno. STEM+ Kids funciona los días martes, jueves y viernes, durante la segunda y tercera hora, en las instalaciones de la sede Rigoberto Orozco.

### Metodología

- **Introducción a las tecnologías emergentes:** enseñanza básica de conceptos relacionados con ciencia de datos, simulación e inteligencia artificial.
- **Exploración de herramientas digitales:** uso de plataformas tecnológicas para aprender a recolectar, analizar e interpretar datos.
- **Proyectos prácticos:** desarrollo de actividades en las que los estudiantes apliquen estas herramientas para resolver problemas de su entorno.

- **Integración con áreas STEAM+:** promoción de un enfoque interdisciplinario que combine ciencias, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas.
- **Fomento del uso responsable de las TIC:** énfasis en el uso ético y responsable de la inteligencia artificial y las tecnologías de la información.

### Actualizaciones 2026

- Extensión progresiva del programa hacia las sedes Lastenia Durán Vernaza y Sor María Anastasia.
- Incorporación de tecnologías de IA adaptativa para personalización del aprendizaje.

# Líneas Nuevas Incorporadas en 2026

## 11.7 Línea Ciencia Ciudadana ConectaTE

### Definición y propósito

La línea de Ciencia Ciudadana ConectaTE constituye una nueva incorporación para la vigencia 2026 que articula a los estudiantes de la institución con proyectos de investigación científica de alcance nacional e internacional, en los cuales la ciudadanía contribuye activamente a la recolección, sistematización y análisis de datos. Esta línea está dirigida a estudiantes de sexto a undécimo grado de la sede principal, con vinculación voluntaria de docentes y estudiantes de las sedes de primaria mediante campañas específicas.

La ciencia ciudadana representa un cambio paradigmático en la relación entre ciencia y sociedad: ya no son únicamente los científicos profesionales quienes producen conocimiento, sino que las comunidades, incluidos niños, niñas y jóvenes, pueden ser productoras legítimas de conocimiento científico cuando se les vincula a procesos rigurosos guiados por protocolos científicos validados.

### Componentes y campañas asociadas

- Participación activa en la campaña IASC (International Astronomical Search Collaboration) para descubrimiento y seguimiento de asteroides.
- Vinculación con plataformas globales de ciencia ciudadana como Zooniverse, iNaturalist, GLOBE Observer y eBird Colombia.
- Desarrollo de campañas locales de monitoreo ambiental, biodiversidad urbana y calidad del aire en Cartago.
- Articulación con la Política Nacional de Apropiación Social del Conocimiento del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

### Justificación de su incorporación

Esta línea responde a la necesidad de fortalecer la conexión entre el aprendizaje escolar y la producción científica real, posicionando a los estudiantes como investigadores legítimos cuyos aportes pueden incidir en el conocimiento global. Además, materializa el principio de apropiación social del conocimiento de la Política CTeI nacional y consolida la dimensión de ciencia ciudadana presente desde la creación del semillero Betelgeuse.

## 11.8 Línea Astronomía RECA

### Definición y propósito

La línea Astronomía RECA constituye el componente avanzado del proyecto en el área astronómica y se estructura en alianza estratégica con la Red de Educación en Ciencias y Astronomía (RECA). Esta línea,

complementaria a Betelgeuse, profundiza en la astronomía colaborativa de alto nivel, vinculando a los estudiantes con redes nacionales e iberoamericanas de aprendizaje en astronomía.

La línea está dirigida a estudiantes con interés profundo en la astronomía que han transitado por el semillero Betelgeuse y desean profundizar su formación. Funciona como un espacio especializado donde se desarrollan proyectos de investigación astronómica de mayor rigor, articulados con observatorios profesionales y redes científicas reales.

### Componentes

- Formación avanzada en astronomía observacional, astrofísica básica y métodos científicos en astronomía.
- Participación en encuentros, congresos y eventos formativos organizados por RECA y sus aliados.
- Articulación profunda con el Planetario, Observatorio Astronómico y Club de Astronomía Orión de la UTP.
- Desarrollo de proyectos de investigación con publicación en revistas estudiantiles y participación en ferias especializadas.
- Vinculación con redes internacionales de astronomía educativa (NASE-IAU, OAE-IAU).

### Justificación de su incorporación

La consolidación del semillero Betelgeuse durante más de un lustro ha generado una masa crítica de estudiantes con dominio avanzado de la astronomía, para quienes se requiere un espacio de mayor profundidad. La línea Astronomía RECA cubre esta necesidad y, simultáneamente, formaliza la histórica articulación con RECA mediante un componente institucional propio.

## 11.9 Línea IA Generativa Educativa

### Definición y propósito

La línea IA Generativa Educativa es la incorporación más reciente del proyecto ConectaTE y responde a la emergencia y democratización de las tecnologías de inteligencia artificial generativa (modelos de lenguaje, generación de imágenes, asistentes de programación, herramientas de análisis), que están transformando radicalmente las prácticas de investigación, aprendizaje y producción de conocimiento.

La línea está dirigida principalmente a estudiantes de los grados décimo y undécimo de la sede principal, con sesiones de capacitación abiertas a docentes y a estudiantes interesados de grados inferiores. Su propósito es formar usuarios críticos, éticos y competentes de IA generativa, capaces de aprovechar estas herramientas para potenciar sus procesos investigativos sin perder su autonomía intelectual ni vulnerar principios éticos.

### Componentes formativos

- Fundamentos teóricos de la IA: redes neuronales, modelos de lenguaje grandes (LLM), modelos multimodales.
- Ingeniería de prompts y uso responsable de asistentes conversacionales para investigación.
- Ética de la IA: principios de la Recomendación UNESCO 2021, sesgos algorítmicos, privacidad, transparencia, integridad académica.
- Aplicación de IA en proyectos investigativos: análisis de literatura, procesamiento de datos, generación de hipótesis, redacción asistida con citación rigurosa.
- Detección crítica de información generada por IA y formación en alfabetización mediática avanzada.

### Marco ético

Esta línea opera bajo un marco ético explícito basado en la Recomendación de la UNESCO sobre Ética de la Inteligencia Artificial (2021), las orientaciones del Ministerio de Educación Nacional sobre IA en educación, y el protocolo institucional de integridad académica. Se garantiza que el uso de IA generativa por parte de estudiantes y docentes esté siempre acompañado de procesos de validación crítica, atribución transparente y reflexión ética continua.

### Justificación de su incorporación

La irrupción de la IA generativa ha transformado el escenario educativo en menos de tres años. ConectaTE asume como deber institucional formar a la comunidad educativa en el uso crítico, ético y productivo de estas herramientas, evitando tanto su prohibición improductiva como su uso irreflexivo. Esta línea constituye además un diferencial competitivo de la institución en el contexto regional, posicionándola como pionera en educación en IA.

# 12. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2026

El cronograma de actividades del proyecto ConectaTE 2026 se organiza por trimestres lectivos, con detalle mensual de los hitos principales. Las actividades se agrupan en cuatro categorías: actividades de gestión institucional, actividades formativas, actividades investigativas y eventos de socialización.

## 12.1 Cronograma General por Trimestre

| Trimestre | Periodo | Actividades Principales |
|---|---|---|
| **Primer Trimestre** | **Febrero - Abril 2026** | Reinicio del proyecto, presentación institucional, conformación de equipos, diagnóstico de entrada, formación inicial docente, inscripción de estudiantes a las líneas, lanzamiento de la campaña IASC. |
| **Segundo Trimestre** | **Mayo - Julio 2026** | Desarrollo intensivo de proyectos investigativos, formación docente en IA y STEAM+, participación en ferias regionales, jornadas de divulgación, evaluación intermedia. |
| **Tercer Trimestre** | **Agosto - Octubre 2026** | Consolidación de prototipos y soluciones, participación en Olimpiadas STEM+, Feria de Ciencias Energía de Pereira, articulación con RECA, encuentros con aliados institucionales. |
| **Cuarto Trimestre** | **Noviembre 2026** | Feria institucional ConectaTE, socialización de productos finales, evaluación integral del proyecto, sistematización de aprendizajes, formulación de la propuesta 2027. |

## 12.2 Cronograma Mensual Detallado

| Mes | Actividad Principal | Responsable | Producto |
|---|---|---|---|
| **Febrero** | Reinicio institucional. Reunión inaugural ConectaTE 2026. Reactivación de líneas. Inscripción de estudiantes nuevos. | Coordinación | Acta inicial |
| **Marzo** | Inicio formación docente. Inicio campaña IASC (búsqueda nacional de asteroides). Planificación de proyectos por línea. | Líderes línea | Planes por línea |
| **Abril** | Continuidad campaña IASC. Capacitación docente en IA. Feria de Ciencias Empresa Energía de Pereira (primera participación). | Equipo docente | Datos IASC |
| **Mayo** | Conclusión Feria Energía Pereira. Continuidad capacitación IA. Inicio diseño experimental por equipos. | Equipo docente | Diseños exp. |
| **Junio** | Recolección de datos en proyectos. Jornada de divulgación intermedia. Evaluación parcial. | Estudiantes y docentes | Informe parcial |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Julio** | Receso. Trabajo virtual asíncrono. Análisis de datos. | Estudiantes (virtual) | Avances virt. |
| **Agosto** | Retoma intensiva. Desarrollo de prototipos. Articulación con RECA para encuentros astronómicos. | Equipo completo | Prototipos v1 |
| **Septiembre** | Iteración de prototipos. Participación en convocatorias regionales. Mentoría a sedes de primaria. | Equipo completo | Productos avanz. |
| **Octubre** | Olimpiadas STEM+ 2026. Participación en redes. Preparación de la feria institucional. | Equipo completo | Pósteres |
| **Noviembre** | **FERIA INSTITUCIONAL ConectaTE 2026. Socialización pública. Cierre del proyecto. Evaluación integral.** | **Toda la comunidad** | **Memorias ConectaTE** |

# 13. RECURSOS Y PRESUPUESTO

El proyecto ConectaTE 2026 contempla un esquema de recursos diversificado que combina los aportes institucionales (talento humano, infraestructura, conectividad), la gestión externa con aliados estratégicos (convenios universitarios, programas ministeriales, alianzas con empresas) y, eventualmente, la postulación a recursos específicos mediante convocatorias. Los montos presentados constituyen referencias estimadas que deben validarse y ajustarse según la ejecución real y la disponibilidad institucional.

## 13.1 Talento Humano

| Concepto | Fuente | Valor estimado (COP) |
|---|---|---|
| Equipo docente líder (7 docentes) | Planta institucional MEN | Asignación de planta |
| Coordinación general del proyecto | Planta institucional | Asignación de planta |
| Asesores externos (UTP, COTECNOVA, RECA) | Convenios | Por gestión |
| Formación docente continua | Gestión institucional | $ 3.000.000 |

## 13.2 Materiales y Equipos

| Concepto | Fuente | Valor estimado (COP) |
|---|---|---|
| Componentes para robótica (CIR Sormatronik) | Institucional / convocatoria | $ 5.000.000 |
| Equipos astronómicos y accesorios (Betelgeuse / RECA) | Convenio UTP / gestión | $ 4.000.000 |
| Licencias de software (ArcGIS, herramientas IA) | Gestión externa / convenios | $ 2.500.000 |
| Material fungible para experimentos y prototipado | Institucional | $ 2.000.000 |
| Material impreso y de divulgación (manual de marca aplicado) | Institucional | $ 1.500.000 |
| Indumentaria (camisetas, batas, carnés) | Aporte de familias / gestión | $ 2.000.000 |

## 13.3 Eventos y Movilidad

| Concepto | Fuente | Valor estimado (COP) |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| Feria institucional ConectaTE 2026 (logística) | Institucional / patrocinios | $ 4.000.000 |
| Transporte para participación en ferias externas | Institucional / gestión | $ 3.500.000 |
| Inscripciones a eventos y convocatorias | Institucional / gestión | $ 2.000.000 |
| Visitas técnicas a UTP y aliados | Convenios | $ 1.500.000 |

## 13.4 Infraestructura y Conectividad

| Concepto | Fuente | Valor estimado (COP) |
|---|---|---|
| Adecuación del Laboratorio-Ágora | Institucional | $ 3.000.000 |
| Conectividad a internet de alta velocidad | MinTIC / Institucional | Servicio existente |
| Mantenimiento de equipos tecnológicos | Institucional | $ 2.000.000 |

## 13.5 Resumen Presupuestal

| Rubro | Valor estimado (COP) |
|---|---|
| **Talento humano (recursos adicionales)** | $ 3.000.000 |
| **Materiales y equipos** | $ 17.000.000 |
| **Eventos y movilidad** | $ 11.000.000 |
| **Infraestructura y conectividad (recursos adicionales)** | $ 5.000.000 |
| **TOTAL ESTIMADO** | **$ 36.000.000** |

*Nota: Los valores presentados son estimaciones para fines de planeación. Las fuentes incluyen recursos institucionales, gestión externa con aliados estratégicos, eventuales postulaciones a convocatorias y aportes de la comunidad educativa. El proyecto se ejecutará en el marco de los recursos efectivamente disponibles, priorizando las actividades estratégicas en caso de limitaciones presupuestales.*

# 14. RESULTADOS ESPERADOS Y PRODUCTOS

La implementación del proyecto ConectaTE durante la vigencia 2026 generará resultados tangibles e intangibles agrupados en cuatro categorías principales: resultados de aprendizaje, productos científicos y tecnológicos, resultados institucionales y resultados de proyección social.

## 14.1 Resultados de Aprendizaje

- Desarrollo de proyectos de investigación interdisciplinarios STEAM+ orientados a la solución de problemáticas reales del contexto escolar y comunitario.
- Fortalecimiento de competencias críticas, científicas, tecnológicas y socioemocionales en los estudiantes participantes.
- Desarrollo del pensamiento computacional, el razonamiento lógico-matemático y la creatividad.
- Formación de estudiantes líderes con capacidades en investigación, pensamiento crítico, trabajo colaborativo y comunicación científica.
- Adquisición de competencias digitales avanzadas y uso ético de tecnologías de inteligencia artificial.

## 14.2 Productos Científicos y Tecnológicos

- Diseño y construcción de prototipos tecnológicos funcionales en áreas como robótica, computación física, inteligencia artificial y análisis de datos.
- Producción de contenidos académicos y científicos: informes de investigación, artículos, pósteres, presentaciones en eventos académicos.
- Mapas interactivos y productos cartográficos georreferenciados (línea Cartago Interactivo).
- Aportes a campañas de ciencia ciudadana (datos de IASC, observaciones astronómicas, registros de biodiversidad).
- Recursos educativos abiertos derivados de los procesos formativos.

## 14.3 Resultados Institucionales

- Participación activa y destacada de los estudiantes en ferias científicas, convocatorias nacionales e internacionales y campañas de ciencia ciudadana.
- Implementación de estrategias pedagógicas innovadoras que, validadas en el proyecto, sean integradas progresivamente al currículo institucional.
- Fortalecimiento de la cultura institucional de investigación, evidenciada en el aumento de la participación estudiantil y la continuidad de los procesos.

- Mejoramiento de las oportunidades de acceso a la educación superior mediante el fortalecimiento de competencias académicas, investigativas y tecnológicas.
- Consolidación de la identidad de marca ConectaTE y su posicionamiento institucional.
- Formación docente continua en metodologías activas, STEAM+ e IA educativa.

## 14.4 Resultados de Proyección Social

- Posicionamiento de la Institución Educativa Sor María Juliana como referente regional y nacional de innovación educativa.
- Contribución al desarrollo del territorio mediante la formación de talento humano cualificado.
- Fortalecimiento de redes de aliados estratégicos: UTP, RECA, Club Rotario, CEID-SUTEV, COTECNOVA y nuevas alianzas que se consoliden durante 2026.
- Impacto positivo en la comunidad de Cartago a través de la divulgación de productos investigativos y la mentoría a otras instituciones.

# 15. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

La evaluación del proyecto ConectaTE 2026 se concibe como un proceso formativo, continuo y basado en evidencia, orientado a valorar no solo los resultados académicos, sino también el impacto real de los procesos de investigación en los estudiantes y su entorno. En coherencia con el Modelo de Investigación Liberadora y Científica (MILC), la evaluación trasciende la medición de contenidos para centrarse en la capacidad del estudiante de investigar, crear, argumentar y transformar su realidad.

## 15.1 Principios de la Evaluación

- **Formativa:** la evaluación acompaña el proceso de aprendizaje, no solo lo certifica al final. Genera retroalimentación oportuna.
- **Auténtica:** se basa en evidencias reales de aprendizaje (proyectos, prototipos, presentaciones), no en pruebas descontextualizadas.
- **Participativa:** involucra autoevaluación del estudiante, coevaluación entre pares y heteroevaluación docente.
- **Integral:** evalúa dimensiones cognitivas, procedimentales, actitudinales y éticas, en coherencia con la formación integral.
- **Orientada al impacto:** valora la pertinencia y aplicabilidad de las soluciones propuestas frente a problemáticas reales.

## 15.2 Niveles de Evaluación

### 15.2.1 Evaluación del Aprendizaje Estudiantil

Se evalúan los procesos individuales y grupales de los estudiantes mediante rúbricas específicas para cada fase del ciclo MILC (problematización, indagación, construcción, socialización). Se valoran competencias como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad, el trabajo colaborativo y la comunicación científica.

### 15.2.2 Evaluación del Proceso Pedagógico

Se evalúa la calidad de las prácticas pedagógicas implementadas por los docentes, la pertinencia de las estrategias metodológicas, la coherencia con el modelo MILC y la efectividad del Laboratorio-Ágora como dispositivo formativo.

### 15.2.3 Evaluación Institucional del Proyecto

Se evalúa el fortalecimiento de la cultura investigativa mediante indicadores como el incremento en la participación estudiantil, la continuidad de los procesos, la integración de estrategias del proyecto en el currículo, la generación de alianzas con entidades externas y el cumplimiento de los objetivos planteados.

### 15.2.4 Evaluación del Impacto Social

Se evalúa el impacto del proyecto en la comunidad educativa y el entorno, especialmente en términos del mejoramiento de las oportunidades de acceso a la educación superior, la participación en programas, becas y convocatorias avanzadas, y el aporte a la transformación del contexto.

## 15.3 Instrumentos de Evaluación y Seguimiento

| Instrumento | Propósito | Frecuencia |
|---|---|---|
| **Planilla de asistencia** | Seguimiento a la participación de estudiantes en las actividades del proyecto | Sesión |
| **Portafolio de actividades** | Documentación procesual del aprendizaje y los productos generados | Permanente |
| **Bitácora de investigación** | Registro sistemático de los procesos de indagación, hallazgos y reflexiones | Semanal |
| **Rúbricas analíticas** | Valoración estructurada de competencias específicas por fase MILC | Por fase |
| **Archivos audiovisuales** | Evidencia visual y testimonial de procesos, productos y eventos | Permanente |
| **Encuentros y ferias** | Evaluación pública del impacto y la calidad de los productos finales | Trimestral |
| **Conversatorios y socializaciones** | Reflexión colectiva sobre los procesos y aprendizajes | Mensual |
| **Fanpage institucional** | Comunicación pública y registro digital del avance del proyecto | Continuo |
| **Actividad cultural y científica** | Articulación de la ciencia con la dimensión humanista y cultural | Trimestral |
| **Encuestas de percepción** | Valoración por parte de estudiantes, docentes y familias | Semestral |

# 16. INDICADORES DE GESTIÓN E IMPACTO

Para garantizar el seguimiento riguroso y la evaluación objetiva del proyecto, ConectaTE 2026 establece un sistema de indicadores agrupados en cuatro categorías: indicadores de gestión, indicadores de proceso, indicadores de producto e indicadores de impacto. Cada indicador cuenta con una meta cuantitativa o cualitativa que orienta la evaluación.

## 16.1 Indicadores de Gestión

| Indicador | Meta 2026 |
|---|---|
| Estudiantes vinculados al proyecto (sede principal) | **≥ 80% de bachillerato** |
| Estudiantes vinculados en STEM+ Kids (Rigoberto Orozco) | **≥ 60 estudiantes** |
| Líneas de interés operando | **9 líneas activas** |
| Docentes participantes en formación continua | **100% del equipo líder** |
| Convenios activos con aliados estratégicos | **≥ 5 convenios** |

## 16.2 Indicadores de Proceso

| Indicador | Meta 2026 |
|---|---|
| Cumplimiento del cronograma de actividades | **≥ 85%** |
| Proyectos investigativos formulados por equipos estudiantiles | **≥ 30 proyectos** |
| Sesiones del Laboratorio-Ágora realizadas | **≥ 80 sesiones** |
| Aportes a campañas de ciencia ciudadana | **Participación efectiva en IASC y al menos 2 plataformas globales** |

## 16.3 Indicadores de Producto

| Indicador | Meta 2026 |
|---|---|
| Prototipos tecnológicos funcionales generados | **≥ 15 prototipos** |
| Pósteres y artículos científicos producidos | **≥ 20 productos** |
| Productos cartográficos georreferenciados | **≥ 10 productos** |
| Participaciones en ferias y convocatorias externas | **≥ 8 participaciones** |
| Publicaciones en fanpage institucional | **≥ 40 publicaciones al año** |

## 16.4 Indicadores de Impacto

| Indicador | Meta 2026 |
|---|---|
| Estudiantes que reportan mejora en motivación científica | **≥ 75% (encuesta)** |
| Estudiantes de 11° que ingresan a programas STEAM en educación superior | **Aumento del 15% respecto a 2025** |
| Premios o reconocimientos obtenidos en convocatorias externas | **≥ 3 reconocimientos** |
| Estrategias del proyecto integradas al currículo institucional | **≥ 3 estrategias** |
| Satisfacción de la comunidad educativa con el proyecto | **≥ 80% (encuesta)** |

# 17. CONVENIOS Y ALIANZAS ESTRATÉGICAS

ConectaTE 2026 ha consolidado y proyecta ampliar una red de alianzas estratégicas que fortalecen los procesos de formación, investigación y proyección de los estudiantes en escenarios reales de aprendizaje científico y tecnológico. Estas alianzas amplían el alcance del proyecto, fortalecen la calidad de los procesos formativos y posicionan a ConectaTE como referente en investigación escolar, articulación interinstitucional e innovación educativa.

## 17.1 Convenios Consolidados

| Aliado Estratégico | Aporte al Proyecto |
|---|---|
| **Universidad Tecnológica de Pereira (UTP)** | Articulación con el Club de Astronomía, Observatorio Astronómico y Planetario. Procesos formativos en astronomía, observación científica y vinculación con dinámicas de educación superior. |
| **RECA (Red de Educación en Ciencias y Astronomía)** | Red iberoamericana que fortalece los procesos de ciencia ciudadana, formación en astronomía y participación en comunidades de aprendizaje colaborativo de nivel internacional. |
| **Club Rotario de Cartago** | Apoyo a la proyección social del proyecto, espacios de visibilización, fortalecimiento de procesos formativos y conexión con iniciativas de impacto comunitario. |
| **CEID-SUTEV Cartago** | Centro de Estudios e Investigación Docente del SUTEV. Fortalece los procesos de formación docente, la investigación educativa y la consolidación de prácticas pedagógicas innovadoras. |
| **COTECNOVA** | Corporación de Estudios Tecnológicos del Norte del Valle. Sustenta la línea Investigón y Preguntina con sesiones en sede COTECNOVA y acceso a eventos universitarios. |
| **Ministerio de Educación Nacional - British Council** | Programa “Colombia Programa” para el desarrollo del pensamiento computacional, competencias STEM y equidad de género. |

## 17.2 Alianzas en Gestión para 2026

| Aliado Potencial | Propósito de la Articulación |
|---|---|
| **MinCiencias / Programa Ondas** | Gestión para articulación con el Programa Ondas para investigación escolar. |
| **Empresa de Energía de Pereira** | Participación en la Feria de Ciencias y eventual patrocinio de actividades. |
| **Secretaría de Educación Municipal de Cartago** | Articulación con políticas locales de innovación educativa y apoyo en logística. |

| | |
|---|---|
| **Secretaría TIC Municipal de Cartago** | Respaldo institucional al semillero, fortalecimiento de la proyección pública del proceso y articulación con políticas locales de transformación digital. |

# 18. EQUIPO DOCENTE RESPONSABLE

El proyecto ConectaTE 2026 es liderado por un equipo de siete docentes de la Institución Educativa Sor María Juliana, distribuidos entre la sede principal y la sede Rigoberto Orozco, con experiencia consolidada en procesos de investigación escolar, innovación pedagógica y articulación con redes externas.

| Nombre Completo | Sede |
|---|---|
| **GERMÁN CASTAÑO LÓPEZ** | Principal |
| **MANUEL MAURICIO MUÑOZ** | Rigoberto Orozco |
| **ERIKA VANESSA HENAO RUIZ** | Principal |
| **YIMMY ALEJANDRO MARTÍNEZ TORO** | Principal |
| **ÁLVARO CÁRDENAS OROZCO** | Principal |
| **ERIK AUGUSTO PUERTA** | Rigoberto Orozco |
| **FRANCY YULIETH DUQUE AGUDELO** | Principal |

*Este equipo opera bajo una estructura de coordinación colegiada, con responsabilidades distribuidas según las líneas de interés y las áreas de especialización de cada docente. La estructura del equipo se complementa con la participación de estudiantes monitores, docentes invitados y asesores externos provenientes de los aliados estratégicos.*

# 19. RESULTADOS ALCANZADOS 2025-2026 (LÍNEA BASE EXPERIENCIAL)

La presente sección sistematiza los logros, productos y reconocimientos obtenidos por el Semillero ConectaTE durante la vigencia 2025 y los primeros meses de 2026, constituyendo la línea base experiencial sobre la cual se proyecta la implementación plena del proyecto durante 2026. Este balance evidencia que el proyecto no parte de cero: cuenta con una trayectoria consolidada, productos verificables, reconocimientos externos y aprendizajes institucionales que respaldan su sostenibilidad y proyección.

## 19.1 Logros y Actividades Desarrolladas en 2025

Durante 2025 se consolidó ConectaTE como ecosistema escolar de investigación STEAM+, integrando bajo una misma visión institucional las líneas de robótica, astronomía, tecnología, informática, inteligencia artificial, ciencia ciudadana y pensamiento computacional. A continuación se presenta el balance estructurado de los logros alcanzados:

### 19.1.1 Ciencia Ciudadana y Astronomía Internacional

- Participación sostenida en campañas IASC (International Astronomical Search Collaboration) de búsqueda de asteroides, con análisis de imágenes astronómicas reales.
- Certificación oficial de estudiantes por su participación en estas campañas internacionales de ciencia ciudadana.
- Fortalecimiento de la línea de astronomía Betelgeuse: procesos de formación en astronomía, astrofotografía, divulgación científica escolar y participación en eventos astronómicos.
- Desarrollo del proyecto AstroData, orientado a ciencia ciudadana, análisis de datos y protección del territorio mediante la búsqueda de asteroides.

### 19.1.2 Reconocimientos en Convocatorias Nacionales

- Participación destacada en Solve for Tomorrow de Samsung Colombia, con reconocimiento como una de las instituciones con mayor número de proyectos presentados a nivel nacional.
- Obtención de premio de $1.000.000 COP en libros por la alta participación institucional en Samsung Solve for Tomorrow.
- Clasificación de proyectos institucionales entre los mejores 100 y posteriormente entre los mejores 50 de Samsung Solve for Tomorrow a nivel nacional.
- Participación en las Olimpiadas STEM+ Colombia 2025, proyectando los procesos del semillero en escenarios nacionales de competencia académica y tecnológica.

### 19.1.3 Articulación Regional y Recursos

- Participación masiva de estudiantes de grados 6.° a 11.° en la Feria de Ciencias de la Empresa de Energía de Pereira, fortaleciendo habilidades de exposición, argumentación y trabajo en equipo.
- Reconocimiento de la institución por su alta participación en la Feria de Energía de Pereira, recibiendo apoyo en especie para el laboratorio de electrónica.
- Fortalecimiento del laboratorio de electrónica mediante gestión de recursos y materiales para el desarrollo de proyectos con componentes tecnológicos, robóticos y de computación física.

### 19.1.4 Productos Tecnológicos e Investigativos

- Desarrollo de proyectos con plataforma micro:bit para diseño de prototipos asociados a monitoreo ambiental, sensores, automatización y solución de problemas escolares.
- Implementación del proyecto EcoTIC: laboratorios de computación física con micro:bit para monitoreo ambiental escolar.
- Publicación y fortalecimiento de la revista institucional COSMOTEC como espacio de divulgación científica, tecnológica e investigativa.
- Fortalecimiento de la línea de robótica CIR Sormatronik con proyectos de robótica educativa, programación, electrónica básica, automatización y prototipado.

### 19.1.5 Pensamiento Computacional y Formación

- Consolidación de procesos de articulación con el pensamiento computacional: enseñanza de algoritmos, programación, resolución de problemas y cultura digital.
- Vinculación del semillero con universidades, entidades aliadas y programas externos de fortalecimiento STEAM+.
- Formación de liderazgos estudiantiles: estudiantes avanzados asumieron roles de formación, acompañamiento y mentoría para nuevos integrantes.
- Difusión institucional permanente de experiencias del semillero a través de redes sociales, eventos académicos y espacios institucionales.

## 19.2 Logros y Actividades Desarrolladas en el Primer Periodo de 2026

Durante el primer periodo de 2026 (enero-abril) se han consolidado nuevas líneas de trabajo, se ha renovado la identidad institucional del semillero y se han profundizado las articulaciones con aliados estratégicos. A continuación se presenta el balance de avances al cierre del primer trimestre:

### 19.2.1 Apertura del Nuevo Ciclo y Continuidad Astronómica

- Apertura del nuevo ciclo del Semillero ConectaTE con la retoma de actividades formativas en investigación, tecnología, astronomía, robótica e inteligencia artificial.

- Convocatoria abierta de nuevos integrantes, fortaleciendo la renovación generacional del semillero.
- Culminación exitosa de la primera campaña IASC 2026 de búsqueda de asteroides, bajo el liderazgo del estudiante Tomás Molina.
- Certificación de los estudiantes participantes por su trabajo en la campaña internacional de 2026.
- Posible hallazgo preliminar: los datos del grupo ingresaron al archivo de preliminares de IASC, lo que implica una posible contribución al mapeo de cuerpos menores del sistema solar.
- Capacitación de estudiantes de la jornada de la mañana en los procedimientos IASC, liderada por Tomás Giraldo Molina y Matías Vásquez, asegurando la formación de nuevos líderes estudiantiles.
- Avance hacia una nueva fase de las Olimpiadas STEM+ 2026, consolidando la presencia del semillero en competencias nacionales.

### 19.2.2 Programación, IA Generativa y Herramientas Emergentes

- Sesiones formativas sobre fundamentos de programación: algoritmos, variables, lógica computacional y lenguajes de programación.
- Implementación de la clase “Del bit a la web”, donde los estudiantes exploraron la evolución desde la lógica binaria hasta la construcción de proyectos web.
- Desarrollo de proyectos HTML con Canva: diseño de proyectos digitales para explicar temas considerados difíciles en diferentes áreas.
- Formación en redacción de informes académicos con LaTeX, integrando herramientas de inteligencia artificial y programación documental.
- Uso de NotebookLM para aprendizaje autónomo: ampliación de fuentes, generación de contenidos de autoaprendizaje y socialización de informes académicos.
- Uso de la plataforma Lovable para creación de aplicaciones mediante inteligencia artificial y prototipado rápido.
- Desarrollo de proyectos con enfoque en ciudades inteligentes: aplicación de herramientas digitales para diseñar soluciones tecnológicas relacionadas con smart cities.

### 19.2.3 Articulación Institucional y Visitas Especializadas

- Acompañamiento del Secretario TIC municipal al semillero, fortaleciendo la proyección pública y el respaldo institucional del proceso.
- Capacitación docente en inteligencia artificial, articulando la formación en planeación curricular mediada por IA con procesos de innovación educativa institucional.
- Avance en el desarrollo de la página web del área de Tecnología e Informática, derivado de los procesos de formación en IA.

- Selección institucional para implementar la propuesta educativa de RECA sobre exoplanetas con estudiantes de grado octavo.
- Dotación de 10 cómics impresos por parte de RECA para el desarrollo de la propuesta de astronomía y lectura científica.
- Visita del físico nuclear Héctor Fabio Cárdenas, con una clase especial sobre fisión nuclear, energía nuclear, plantas nucleares y los retos de su implementación.
- Reinducción en micro:bit con estudiantes nuevos para fortalecer las prácticas de computación física.
- Sesión sobre los primeros trajes espaciales y su evolución histórica y tecnológica, liderada por la estudiante Jana.

### 19.2.4 Identidad Institucional y Formalización Documental

- Renovación y socialización del logo de ConectaTE, fortaleciendo la marca institucional del semillero.
- Desarrollo de contenidos para la página web del semillero: textos de identidad (quiénes somos, misión, visión, pacto con el futuro y manifiesto en acción).
- Avance en la ficha de caracterización del semillero, formalizando su enfoque, líneas de acción, identidad y modelo pedagógico.
- Consolidación del modelo MILC aplicado al semillero, integrando una lectura pedagógica del proceso como ecosistema de investigación, liderazgo, innovación y ciudadanía científica.
- Fortalecimiento de la divulgación científica mediante visitas, talleres y clases lideradas por estudiantes y expertos.
- Consolidación del semillero como referente de innovación educativa en Cartago y la región del norte del Valle.

## 19.3 Síntesis Estratégica de Logros Emblemáticos

El periodo 2025-2026 muestra una consolidación clara de ConectaTE como un ecosistema escolar de investigación STEAM+, no limitado a actividades extracurriculares, sino orientado a transformar el currículo, la cultura institucional y el liderazgo estudiantil. Los logros pueden agruparse en cinco frentes estratégicos:

| Frente Estratégico | Logros Representativos |
|---|---|
| **Ciencia Ciudadana Internacional** | Participación sostenida en campañas IASC, certificación internacional de estudiantes y posible contribución preliminar al mapeo de cuerpos menores del sistema solar. |

| | |
|---|---|
| **Proyectos Tecnológicos** | Desarrollo de AstroData, EcoTIC, proyectos con micro:bit, propuestas de ciudades inteligentes y aplicaciones con IA generativa (Lovable, NotebookLM, Canva, LaTeX). |
| **Reconocimientos Externos** | Premio en libros y clasificación entre los mejores 50 nacionales en Samsung Solve for Tomorrow; reconocimiento en Feria de Energía de Pereira; avance en Olimpiadas STEM+. |
| **Liderazgo Estudiantil** | Formación de estudiantes líderes en astronomía, robótica, programación e inteligencia artificial; mentoría entre pares; clases lideradas por estudiantes. |
| **Identidad Institucional** | Manual de marca ConectaTE, página web institucional, ficha de caracterización formalizada, articulación con Secretaría TIC, RECA, Universidad Tecnológica de Pereira y aliados estratégicos. |

# 20. ANÁLISIS TÉCNICO DEL NODO DE PENSAMIENTO COMPUTACIONAL NPC182

La Institución Educativa Sor María Juliana es sede del Nodo de Pensamiento Computacional NPC182, uno de los 420 nodos del Programa Colombia Programa del Ministerio de Educación Nacional en convenio con el British Council. La presente sección sintetiza el análisis técnico de desempeño del nodo durante 2025, sus indicadores de calidad, oportunidades de mejora y proyección estratégica para 2026, elementos que articulan directamente con la línea de interés Colombia Programa del proyecto ConectaTE.

## 20.1 Datos de Identificación del Nodo

| | |
|---|---|
| **Código del Nodo** | **NPC182** |
| **Nombre del Nodo** | IE Sor María Juliana |
| **Código DANE Sede** | 176147000015 |
| **Región** | Pacífica |
| **ETC** | Cartago, Valle del Cauca |
| **Fecha de Corte del Análisis** | 19 de Diciembre de 2025 |
| **Coordinador del Nodo** | Dr. Álvaro Cárdenas Orozco |

## 20.2 Resumen Ejecutivo del Desempeño 2025

El nodo NPC182 registró un desempeño SOBRESALIENTE en 2025, consolidándose como uno de los nodos más destacados de la región Pacífica. El nodo alcanzó la categoría “En consolidación” en 5 de las 8 dimensiones del marco de calidad, superando promedios nacionales y regionales en indicadores críticos de aprendizaje.

### Indicadores Clave 2025

| Indicador | Valor |
|---|---|
| Pares expertos formados (3 Senior + 2 Expert) | **5 pares expertos** |
| Rotación institucional de pares expertos | **0 (cero rotación)** |
| Estudiantes participando en proyectos de pensamiento computacional | **128 estudiantes** |
| Estudiantes evaluados en competencias | **137 estudiantes** |

| | |
|---|---|
| Porcentaje de estudiantes en nivel avanzado | **52% (vs. 34% nacional)** |
| Estudiantes impactados en sede de transferencia | **201 estudiantes** |
| Total de estudiantes impactados (directo + transferencia) | **329 estudiantes** |
| Proyectos presentados en feria “Código en Acción” | **5 proyectos** |
| Horas de formación oficial por par experto | **26 horas (vs. 24.47h promedio nacional)** |
| Horas de mentoría por par | **11 horas (vs. 8h mínimo esperado)** |

## 20.3 Análisis Técnico del Desempeño por Áreas

### 20.3.1 Formación y Acompañamiento de Pares Expertos — EXCELENTE

El nodo cuenta con 5 pares expertos (3 Senior + 2 Expert) que recibieron 26 horas de formación oficial en 2025, superando el promedio nacional (24.47h). El promedio de mentoría fue de 11 horas por par, superando el mínimo esperado de 8 horas. La fortaleza crítica del nodo es la cero rotación de pares expertos, lo que preserva la continuidad institucional y evita retrocesos en los procesos formativos.

### 20.3.2 Posicionamiento Institucional del Pensamiento Computacional — MUY BUENO

128 estudiantes participaron en el desarrollo de proyectos de pensamiento computacional, superando el promedio de su ETC (99 estudiantes). La distribución temática se concentró en 60% Futuro Sostenible y 40% Experiencias. Se identifica como oportunidad la ausencia total en la línea “Juegos” (0% vs. 22% promedio nacional), que representa un potencial pedagógico significativo, especialmente para poblaciones vulnerables.

### 20.3.3 Avance en Competencias de Pensamiento Computacional — SOBRESALIENTE

Sobre los 137 estudiantes evaluados, los resultados fueron: 9% en nivel básico, 39% en nivel intermedio y 52% en nivel avanzado. El nodo igualó el promedio regional (51%) y superó significativamente el promedio nacional (34%) y el de su propia ETC (28%) en el indicador de nivel avanzado. La competencia fortaleza identificada es Datos, mientras que la competencia a reforzar es Operadores Lógicos, con una brecha de género observada (7% mujeres vs. 10% hombres en nivel básico).

### 20.3.4 Expansión de Experticia a Sedes de Transferencia — EXCELENTE

Los 5 pares expertos acompañaron a 5 docentes (4 mujeres, 1 hombre) en procesos de transferencia. El impacto fue amplificado a 201 estudiantes adicionales, logrando un multiplicador de 1.57x. Los docentes acompañados reportan 98-99% de utilidad en los encuentros colaborativos, validando la estrategia de expansión como mecanismo efectivo de transferencia institucional.

## 20.4 Matriz de Dimensiones del Marco de Calidad

| # | Dimensión | Inicio | Fin | Categoría |
|---|---|---|---|---|
| **1** | Liderazgo y Visión | 1B | **3B** | **En consolidación** |
| **2** | Plan de Área | 3A | **3B** | **En consolidación** |
| **3** | Enseñanza, Aprendizaje y Evaluación | 3A | **3A** | **En consolidación** |
| **4** | Desarrollo Profesional Docente | 3A | **3A** | **En consolidación** |
| **5** | Equidad, Diversidad e Inclusión | 1B | **1B** | **EMERGENTE** |
| **6** | Proyección en Educación Terciaria | 1B | **3B** | **En consolidación** |
| **7** | Impacto en los Resultados | 2A | **3B** | **En consolidación** |
| **8** | Equidad de Género | 1B | **1B** | **EMERGENTE** |

**Síntesis: el nodo consolidó 5 de 8 dimensiones. Las dimensiones 5 (Equidad-Inclusión) y 8 (Equidad de Género) permanecen en estado Emergente y requieren intervención estratégica inmediata en el primer trimestre de 2026 para evitar que poblaciones vulnerables queden excluidas del beneficio del pensamiento computacional.**

## 20.5 Oportunidades de Mejora Priorizadas para 2026

### 20.5.1 Inclusión y Equidad [Prioridad Crítica - Q1 2026]

Las dimensiones 5 y 8 están en estado Emergente. Acciones recomendadas:

- Diagnóstico participativo de barreras específicas para poblaciones vulnerables.
- Diseño de cohortes inclusivas con mentorías diferenciadas.
- Cuota mínima de 30% de poblaciones subrepresentadas en todas las actividades.
- Capacitación docente en pedagogía culturalmente sensible.
- Sistema de monitoreo trimestral de participación por subgrupos demográficos.

### 20.5.2 Equidad de Género en Competencias Lógicas [Prioridad Alta - Q1-Q2 2026]

Brecha identificada: 7% de mujeres vs. 10% de hombres en nivel básico de operadores lógicos. Intervenciones:

- Electiva “Pensamiento Lógico y Programación” dirigida específicamente a mujeres.
- Traer modelos a seguir: mujeres profesionales STEM de universidades locales.
- Análisis de contenido de guías para identificar y eliminar sesgos implícitos.
- Mentoría especializada en grupos monosexuales.

### 20.5.3 Diversificación de Líneas Temáticas [Prioridad Media - Q3 2026]

Ausencia de proyectos en la línea "Juegos" (0% vs. 22% nacional). Beneficios: la gamificación incrementa la motivación en poblaciones vulnerables y desarrolla pensamiento lógico-matemático. Acción concreta: diseñar el taller "Creación de Juegos Digitales" con plataformas como Scratch y Unity.

### 20.5.4 Alianzas con Educación Terciaria [Prioridad Alta - Q1-Q2 2026]

La dimensión 6 cerró en 3B sin alianzas formalizadas. Propuesta: formalizar acuerdos con la Universidad del Valle e Icesi para charlas virtuales periódicas, visitas a laboratorios, desafíos mensuales y la creación de una "Ruta Tecnológica" desde grado 9.° con información sobre carreras, becas y oportunidades.

### 20.5.5 Sistematización de Guías de Pensamiento Computacional [Prioridad Media - Anual]

Implementación incompleta de recursos impresos. Plan de acción: (a) Mapeo e integración en el plan de área con secuencia grado a grado (enero 2026); (b) Capacitación docente sobre uso pedagógico (febrero 2026); (c) Evaluación con pre-test/post-test en cohortes control-experimental (semestral). Meta 2026: 100% de docentes usando guías y 80% de mejora estudiantil medible.

## 20.6 Análisis DOFA del Nodo NPC182

| FORTALEZAS (Internas) | DEBILIDADES (Internas) |
|---|---|
| ✓ **Cero rotación de pares expertos** ✓ 52% estudiantes nivel avanzado (supera nacional 34%) ✓ Formación 25.2h/par (superior a promedio regional) ✓ Mentoría 11h/par (supera mínimo 8h) ✓ Expansión exitosa: 201 estudiantes transferencia ✓ Equipo directivo equilibrado por género ✓ Liderazgo institucional consolidado (3B) ✓ Plan de área pertinente y coherente (3B) ✓ Docentes capacitados en metodologías validadas ✓ Gestión administrativa eficiente ✓ Participación en feria "Código en Acción" ✓ Relación potencial con U. del Valle / Icesi | ✗ **Equidad-Inclusión EMERGENTE (1B)** ✗ Equidad de Género EMERGENTE (1B) ✗ Brecha en operadores lógicos identificada ✗ Ausencia total de proyectos "Juegos" (0%) ✗ Participación feria bajo promedio regional (5 vs 12.9) ✗ Desarrollo profesional sin visión prospectiva ✗ Alianzas educación terciaria NO formalizadas ✗ Guías de PC no sistematizadas en currículo ✗ Autoeficacia estudiantil en nivel intermedio ✗ Sin investigación-acción sobre raíces de brechas ✗ Limitado acceso a recursos tecnológicos en hogares ✗ Documento de inclusión sin estrategias concretas |
| **OPORTUNIDADES (Externas)** | **AMENAZAS (Externas)** |
| ▲ **Posicionarse como referente regional en inclusión** ▲ Alianzas formales con U. del Valle / Icesi ▲ Crear línea "Juegos Digitales" (potencial viral) ▲ Programa de mentoría entre pares para vulnerables ▲ Sistematizar guías e investigar impacto ▲ Articulación PC con otras áreas STEM ▲ Participación en olimpiadas tecnológicas ▲ Captar talento local: estudiantes como mentores ▲ Financiamiento MinCiencias para género ▲ Red local: colaboración con otro nodo ETC | ▼ **Rotación de docentes proyectada 2026** ▼ Limitaciones presupuestarias locales ▼ Brecha digital en hogares de estudiantes vulnerables ▼ Secuelas pandemia: estudiantes en recuperación ▼ Estigma cultural: género en carreras STEM ▼ Competencia por fondos Colombia Programa ▼ Cambio de liderazgo en ETC ▼ Presión evaluaciones PISA / pruebas nacionales ▼ Fatiga docente por múltiples iniciativas ▼ Dependencia de mentorías externas ▼ Contexto socioeconómico desafiante |

### Estrategias de Aprovechamiento del DOFA

- **F + O (Maxi-Maxi):** aprovechar la estabilidad del equipo para implementar alianzas con educación terciaria y sistematizar las guías de pensamiento computacional.
- **D + O (Mini-Maxi):** convertir las brechas de género en un proyecto de investigación académica para postular a MinCiencias.
- **F + A (Maxi-Mini):** documentar buenas prácticas ahora para mitigar los riesgos de rotación futura del personal.
- **D + A (Mini-Mini):** URGENCIA: abordar la inclusión y la equidad de género antes de las rotaciones de 2026; generar autonomía institucional frente a la dependencia externa.

## 20.7 Matriz de Indicadores de Monitoreo NPC182 - 2026

| Objetivo Estratégico | Indicador Clave | Meta 2026 | Frecuencia |
|---|---|---|---|
| **Excelencia académica** | % estudiantes nivel avanzado | **≥ 55%** | Semestral |
| **Inclusión y equidad** | Participación poblaciones vulnerables | **≥ 30%** | Trimestral |
| **Equidad de género** | Brecha operadores lógicos (M-H) | **≤ 3%** | Semestral |
| **Diversificación temática** | Número de proyectos línea Juegos | **≥ 8** | Anual |
| **Formación docente** | Horas capacitación por par experto | **≥ 26 h** | Anual |
| **Expansión de impacto** | Estudiantes en transferencia | **≥ 250** | Anual |
| **Sostenibilidad institucional** | Rotación de pares expertos | **= 0** | Anual |
| **Alianzas estratégicas** | Convenios formales con IES | **≥ 2** | Anual |
| **Investigación-acción** | Publicaciones sobre PC | **≥ 1** | Anual |

## 20.8 Conclusiones del Análisis NPC182

El nodo NPC182 de la Institución Educativa Sor María Juliana ha registrado un desempeño SOBRESALIENTE en 2025, consolidándose como uno de los referentes más importantes de la región Pacífica en la enseñanza del pensamiento computacional. Los indicadores de formación docente, desempeño estudiantil y expansión de experticia ubicaron al nodo significativamente por encima de los promedios regionales y nacionales.

El nodo ha transitado de la fase “Emergente” (inicio 2024) a “En consolidación” en 5 de 8 dimensiones. Para alcanzar la categoría “Consolidado” (nivel 4-5) en 2027, debe priorizar: (1) inclusión genuina de poblaciones vulnerables; (2) investigación-acción sobre las raíces de las brechas de género; y (3) alianzas estratégicas con educación terciaria. La ruta es clara; la urgencia es ahora.

> *“El nodo no solo ha cumplido su misión de formar docentes y estudiantes en pensamiento computacional de calidad, sino que ha trascendido para posicionar esta competencia como eje de transformación institucional.”*

*Este análisis técnico del Nodo NPC182 constituye un insumo fundamental para la implementación de la línea Colombia Programa dentro del proyecto ConectaTE 2026 y orienta las decisiones estratégicas para consolidar a la institución como referente nacional en pensamiento computacional con equidad e inclusión.*

# 21. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS


Bingimlas, K. A. (2009). Barriers to the successful integration of ICT in teaching and learning environments: A review of the literature. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 5(3), 235-245.

CEPAL (2022). Agenda Digital para América Latina y el Caribe (eLAC2024). Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

Comisión Europea (2017). DigCompEdu: Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores. Joint Research Centre.

Congreso de la República de Colombia (1991). Constitución Política de Colombia.

Congreso de la República de Colombia (1994). Ley 115 de 1994: Ley General de Educación.

Congreso de la República de Colombia (2006). Ley 1029 de 2006: por la cual se modifica el artículo 14 de la Ley 115 de 1994.

Congreso de la República de Colombia (2009). Ley 1341 de 2009: Ley de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Congreso de la República de Colombia (2012). Ley 1581 de 2012: Régimen General de Protección de Datos Personales.

Congreso de la República de Colombia (2019). Ley 1978 de 2019: por la cual se moderniza el sector de las TIC.

Ertmer, P. A., y Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. Journal of Research on Technology in Education, 42(3), 255-284.

Freire, P. (1970). Pedagogía del oprimido. Siglo XXI Editores.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia (1994). Decreto 1860 de 1994: por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 115 de 1994.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2008). Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología. Serie Guías No. 30.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2015). Decreto 1075 de 2015: Decreto Único Reglamentario del Sector Educación.

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia. Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

OCDE (2019). OECD Skills Outlook 2019: Thriving in a Digital World. OECD Publishing.

OEI (2021). Metas Educativas Iberoamericanas 2030. Organización de Estados Iberoamericanos.

Piaget, J. (1970). Psicología y epistemología. Editorial Ariel.

Selwyn, N. (2016). Education and Technology: Key Issues and Debates. Bloomsbury Publishing.

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2(1), 3-10.

UNESCO (2017). Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Objetivos de Aprendizaje. UNESCO.

UNESCO (2018). Marco de Competencias de los Docentes en Materia de TIC (ICT-CFT), versión 3.

UNESCO (2021). Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial.

van Laar, E., van Deursen, A. J., van Dijk, J. A., y de Haan, J. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. Computers in Human Behavior, 72, 577-588.

Vygotsky, L. (1978). Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. Harvard University Press.

Wagner, T. (2014). The Global Achievement Gap. Basic Books.

Warschauer, M. (2004). Technology and Social Inclusion: Rethinking the Digital Divide. MIT Press.

Wing, J. M. (2006). Computational thinking. Communications of the ACM, 49(3), 33-35.

# APROBACIÓN Y FIRMAS

El presente Proyecto Pedagógico Transversal ConectaTE 2026, en cumplimiento del Artículo 36 del Decreto 1860 de 1994 y como continuidad del proyecto aprobado por el Consejo Directivo en la vigencia 2025, se presenta para su aprobación e implementación durante el año lectivo 2026 en la Institución Educativa Sor María Juliana de Cartago, Valle del Cauca.

Dado en Cartago, Valle del Cauca, a los _____ días del mes de _____ de 2026.

## Equipo Docente Responsable

| | |
|---|---|
| _____ **GERMÁN CASTAÑO LÓPEZ** *Sede Principal* | _____ **MANUEL MAURICIO MUÑOZ** *Sede Rigoberto Orozco* |
| _____ **ERIKA VANESSA HENAO RUIZ** *Sede Principal* | _____ **YIMMY ALEJANDRO MARTÍNEZ TORO** *Sede Principal* |
| _____ **ÁLVARO CÁRDENAS OROZCO** *Sede Principal* | _____ **ERIK AUGUSTO PUERTA** *Sede Rigoberto Orozco* |
| _____ **FRANCY YULIETH DUQUE AGUDELO** *Sede Principal* | |

## Aprobación Institucional

| | |
|---|---|
| _____ **RECTOR(A)** *Institución Educativa Sor María Juliana* | _____ **PRESIDENTE** *Consejo Directivo* |

*“Tu curiosidad es el motor; el universo, nuestro laboratorio.”*

**"MORAL PEDESTAL DE LA SABIDURÍA"**

*Calle 21 No. 5-111 · Barrio El Llano · Cartago, Valle del Cauca*

*iesormariajuliana@semcartago.gov.co*