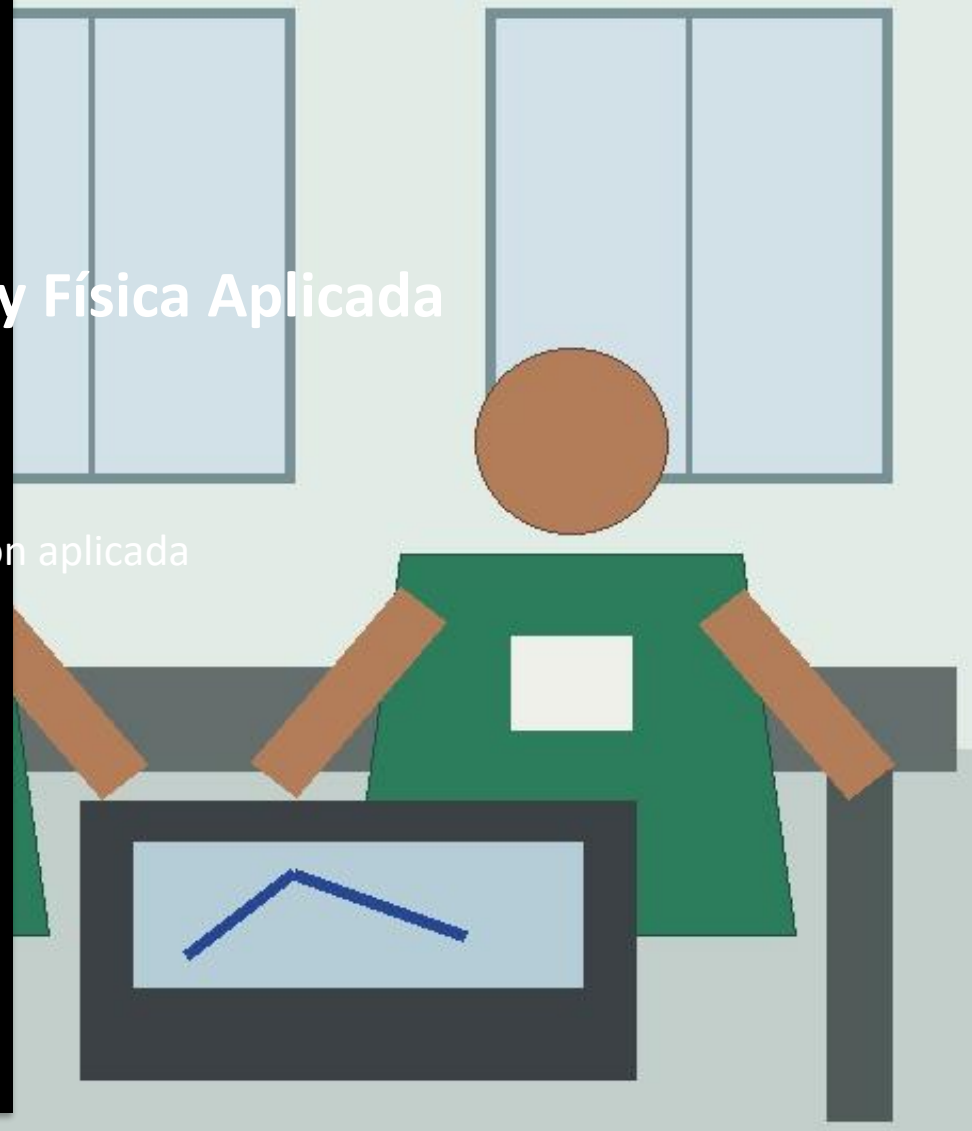
PROYECTO DE MODERNIZACIÓN

Laboratorio Interdisciplinario de Matemáticas y Física Aplicada

- CDITI – SENA Regional Risaralda
- Modernización tecnológica y pedagógica
- Aprendizaje disruptivo, gamificación, experimentación e investigación aplicada



1. Propósito del proyecto

• Crear y modernizar integralmente un laboratorio interdisciplinario.

• Convertir conceptos matemáticos y físicos en experiencias experimentales, retos de ingeniería, prototipos e investigación aplicada.

• Articular Mecánica, Electricidad, Construcciones, Topografía y Sistema de Moda.

• No se limita a comprar equipos: transforma el ambiente de formación.



2. Problema y brechas

• Fragmentación entre Matemáticas/Física y los ambientes técnicos.

• Necesidad de más medición, adquisición de datos, modelación y validación experimental.

• Integración pedagógica de sensores, simulación, programación, IA y recursos inmersivos.

• Articulación de retos comunes e impulso a investigación, prototipado y transferencia.



3. Objetivo general y objetivos específicos

- Diseñar, adecuar, dotar, operar y evaluar el laboratorio.
- Fortalecer la Formación Profesional Integral, investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación.
- Diagnosticar capacidades, diseñar el modelo y adecuar el ambiente.
- Dotar, crear módulos y retos, implementar gamificación, integrar datos/sensores/IA y formar instructores.



4. Áreas y zonas del laboratorio

- Núcleo de Matemáticas y Datos; Física Experimental; Mecatrónica y Electricidad.
- Mecánica; Construcciones y Materiales; Topografía y Geomática.
- Sistema de Moda; Zona Inmersiva y Gamificación; Investigación y Prototipado.
- Seguridad y almacenamiento como componente transversal.



5. Tecnología e instrumentación

- Sensores e interfaces para movimiento, fuerza, aceleración, presión, temperatura, humedad, luz y sonido.
- Osciloscopios, multímetros, fuentes, bancos de mecánica y kits de fluidos.
- Equipos para automatización, construcción, topografía, geomática y Sistema de Moda.
- Computadores para simulación, CAD, análisis de datos y visualización.



6. Aprendizaje basado en retos

• Secuencia: situación auténtica → hipótesis → modelación → experimento → datos → análisis → prototipo/solución → validación → comunicación → reflexión.

• Integra ABP/STEM/STEAM, experimentación, flipped learning y design thinking.

• Roles rotativos: analista, experimentador, documentador y líder de seguridad.

• DUA y analítica para ampliar las formas de participación y seguimiento.



7. Sistema de gamificación

- Misiones de 45–120 minutos y proyectos de varias semanas.
- Niveles: Explorador, Experimentador, Analista, Diseñador, Integrador e Investigador.
- Insignias en Metrología, Física Experimental, Datos, Seguridad, Prototipado, Innovación e Interdisciplinariedad.
- Se valoran evidencias, exactitud, documentación, seguridad, colaboración y mejora del prototipo.



8. Retos interdisciplinarios

- Puente resistente con masa mínima: Construcciones + Mecánica + Topografía.
- Diagnóstico de vibración de una máquina: Mecánica + Electricidad.
- Levantamiento inteligente y casa sismorresistente a escala.
- Prenda con análisis ergonómico, sistema solar didáctico y control automático de temperatura.



9. Investigación aplicada y semilleros

- El laboratorio funcionará como plataforma de investigación aplicada.
- Los proyectos pueden surgir de necesidades de formación, sector productivo, retos regionales y preguntas científicas.
- Incluye formulación, diseño experimental, gestión de riesgos, captura de datos, análisis, prototipado y validación.
- Resultados: informes, pósteres, artículos, demostraciones, productos tecnológicos y transferencia cuando sea viable.



10. Seguridad, accesibilidad y ambiente

- Matriz de peligros y evaluación de riesgos antes de instalar equipos.
- Protocolos para electricidad, herramientas, máquinas, calor, presión y materiales.
- EPP, señalización, rutas de evacuación, control de acceso y mantenimiento.
- Accesibilidad física, recursos de apoyo, materiales accesibles y Diseño Universal para el Aprendizaje.



11. Arquitectura digital y datos

- Red cableada e inalámbrica para múltiples dispositivos.
- Repositorio institucional para guías, datasets, protocolos y resultados.
- Tableros de visualización, reservas y control de equipos.
- QR/RFID/NFC, copias de seguridad, control de acceso y ciberseguridad.
- Uso responsable de IA con verificación humana y sin sustituir la evidencia experimental.



12. Implementación: 24 meses

- Fases: diagnóstico; diseño; formulación institucional; adecuaciones; adquisición.
- Formación de instructores; piloto; investigación; consolidación; evaluación.
- Productos progresivos: línea base, diseño integral, ambiente habilitado, equipos instalados, piloto, proyectos y plan de sostenibilidad.
- El cronograma propuesto cubre 24 meses.



13. Indicadores y presupuesto referencial

• Indicadores: uso, cobertura, interdisciplinariedad, prácticas con datos, investigación, semilleros, prototipos, satisfacción, disponibilidad, seguridad y transferencia.

• Meta sugerida: ≥60% de uso; ≥50% de cobertura inicial; ≥80% de prácticas con datos; 100% de prácticas con protocolo y registro.

• Presupuesto referencial total: $XXX

• Los valores son de planeación y requieren estudios de mercado, fichas técnicas y validación institucional.



14. Sostenibilidad y resultados esperados

• Plan anual de operación y mantenimiento, inventario, calibración y actualización de instructores.

• Portafolio de prácticas y retos reutilizables y semillero permanente.

• Alianzas, divulgación científica y revisión anual de tecnologías.

• Resultado esperado: ambiente moderno, seguro, accesible y flexible; mayor integración curricular, investigación aplicada y prototipos.



15. Ruta institucional sugerida

- Presentación y discusión con Subdirección, Coordinación Académica, SENNOVA/investigación, SST, infraestructura/TIC y líderes tecnológicos.
- Diagnóstico participativo, línea base y priorización de problemas.
- Diseño técnico-pedagógico, validación, ajuste al mecanismo de financiación y priorización regional.
- Ejecución, seguimiento, puesta en operación y evaluación de impacto.



Fuente: documento base del proyecto, versión de trabajo – octubre de 2026.