

PROPUESTA PARA EL ÁREA DE COMPUTACIÓN, ROBÓTICA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA



Por. Valeriano Pari Torres.

1. INTRODUCCIÓN

El área de Computación y Robótica en el nivel secundario tiene como finalidad desarrollar en los estudiantes el pensamiento lógico, computacional y creativo mediante la creación de soluciones tecnológicas a problemas reales de su entorno. La propuesta se alinea con la Competencia 28 del CNEB, promoviendo que los estudiantes diseñen, construyan, programen y evalúen proyectos tecnológicos de manera colaborativa.

El enfoque metodológico se basa en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), la metodología STEAM, el Design Thinking y principios de metodologías ágiles, priorizando el aprendizaje práctico y significativo. A través de proyectos integradores que combinan programación, robótica, inteligencia artificial y emprendimiento, los estudiantes desarrollan habilidades técnicas, sociales y éticas, culminando en prototipos funcionales y presentaciones que evidencian sus aprendizajes ante la comunidad educativa.

2. ENFOQUE GENERAL DEL ÁREA

2.1. Enfoque

- Aprendizaje basado en proyectos (ABP), STEAM y emprendimiento tecnológico.
- El área busca que el estudiante **diseñe, construya, programe, pruebe y mejore soluciones tecnológicas reales**, integrando robótica, programación e inteligencia artificial, con una mirada ética, creativa y emprendedora.
- Se alinea directamente con la **Competencia 28 del CNEB**:
“*Gestiona proyectos de emprendimiento económico o social*” y su adaptación tecnológica: **Resuelve problemas mediante soluciones tecnológicas**.

3. JUSTIFICACIÓN DE METODOLOGÍAS

3.1. Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

- Permite desarrollar la competencia 28 de forma natural.
- Los estudiantes **aprenden haciendo**, no memorizando.
- Facilita evidencias claras para evaluación (prototipos, código, robots).

3.2. STEAM

- Integra ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas.
- Refuerza el **pensamiento lógico–matemático y computacional**.
- Muy pertinente para robótica e IA.

3.3. Design Thinking

- Ideal para empatizar, detectar problemas reales del entorno.
- Conecta robótica con impacto social y emprendimiento.

3.4. SCRUM (ligero, educativo)

- No se aplica “industrialmente”, sino **adaptado**:
 - Roles simples (líder, programador, documentador, tester).
 - Sprints cortos por sesión.
- Fomenta trabajo en equipo y mejora continua.

4. ORGANIZACIÓN POR CICLOS

Ciclo	Grado	Enfoque principal
VI	1.º y 2.º	Fundamentos, robótica básica, programación visual
VII	3.º, 4.º y 5.º	Programación más avanzada, IA, automatización y emprendimiento

5. PROPUESTA DE PLAN DE TEMAS POR CICLOS Y PROYECTOS

5.1. CICLO VI – Fundamentos de Computación y Robótica

Perfil del estudiante: Explorador, constructor, lógico.

Competencia CNEB 28:

- Resuelve problemas tecnológicos simples.
- Diseña soluciones tecnológicas.
- Evalúa y mejora soluciones tecnológicas.
- Innova con tecnologías emergentes.

Proyecto 1: “Mi primer robot amigo”

Duración: Primer bimestre (8 clases – 16 horas)

Propósito del proyecto:

- Construir y programar un robot básico que interactúe con su entorno.

Temas clave:

- Introducción a la robótica:
 - ¿Qué es un robot?
 - Partes: sensores, actuadores, controlador.
- Pensamiento lógico:
 - Secuencias, patrones, causa–efecto.
- Programación visual:
 - Bloques (Scratch / entorno Keystudio).
- Algoritmos simples:
 - Inicio - proceso - fin.

Producto:

- Robot funcional.
- Programa visual documentado.

Proyecto 2: “Robot explorador”

Duración: Segundo bimestre (8 clases – 16 horas)

Propósito del proyecto:

Diseñar un robot que detecte obstáculos y tome decisiones básicas.

Temas clave:

- **Sensores**
 - Sensor de ultrasonido: medición de distancia.
 - Sensor de luz y temperatura: lectura de valores.
 - Interpretación de datos del sensor (valores altos / bajos).
 - Relación sensor - decisión - acción.
- **Programación y algoritmos**
 - Concepto de algoritmo aplicado a un robot.
 - Secuencia lógica de instrucciones.
 - Programación basada en eventos.
 - Control de motores (avanzar, detenerse, girar).

Producto:

- Robot que se desplaza y evita obstáculos.
- Diagrama de flujo del algoritmo.
- Presentación del proyecto (mini demo).

5.2. CICLO VII – Automatización, IA y Emprendimiento

Perfil del estudiante: Diseñador, programador, innovador.

Proyecto 3: “Robot sustentable”

Duración: Primer bimestre

Propósito del proyecto:

- Crear un robot que aporte solución a una problemática ambiental o social.

Temas clave:

- Integración de múltiples sensores.
- Programación intermedia con Keystudio.
- Introducción a la automatización.
- Uso de materiales reciclables.
- Emprendimiento: Problema - solución - usuario.

Producto:

- Prototipo funcional con impacto ambiental.
- Informe técnico simple.
- Publicación del proceso en el hub.

Proyecto 4: “Robot asistente inteligente”

Duración: Segundo bimestre

Propósito del proyecto:

- Diseñar un robot con comportamientos “inteligentes”.

Temas clave:

- Introducción a programación en texto:
 - Python (variables, operadores, condicionales, bucles).
- Algoritmos sencillos:
 - Contadores, acumuladores.
 - Búsqueda y control.
- Introducción a IA: Clasificación básica (Google Teachable Machine).
- SCRUM educativo: Roles y Sprints.

Producto:

- Robot con respuesta inteligente básica.
- Modelo entrenado (voz / imagen).
- Pitch técnico del proyecto.

Proyecto 5: “Sistema autónomo con IA integrada”

Duración: Proyecto integrador / Feria de logros

Propósito del proyecto:

- Integrar robótica, programación e IA para resolver un problema real.

Temas clave:

- Integración Robótica + IA.
- Conceptos básicos de Machine Learning.
- Ética y uso responsable de IA.
- Emprendimiento tecnológico:
 - Modelo Canvas.
 - Propuesta de valor.
 - Pitch final.

Producto final (Feria):

- Sistema autónomo funcional.
- Demostración pública.
- Pitch de emprendimiento.
- Portafolio completo.

6. Organización de equipos (justificación)**6.1. Equipos de 4 a 6 estudiantes:**

- Permite roles claros (líder, programador, diseñador, tester, documentador).
- Simula equipos reales de tecnología.
- Favorece inclusión y aprendizaje colaborativo.

7. Evaluación alineada al CNEB**7.1. Instrumentos:**

- Rúbricas por proyecto (competencia 28).
- Portafolio digital en hub de proyectos <https://pkjuliaca.space>
- Observación de desempeño.
- Autoevaluación y coevaluación.

7.2. Evidencias:

- **Código:** Correcta estructura lógica y funcionamiento del programa.
- **Prototipo:** Funcionalidades y desempeño del robot o sistema.
- **Bitácora del proyecto:** Registro del proceso, pruebas y mejoras.
- **Presentación oral/pitch:** Claridad en la comunicación y propuesta de valor.
- **Registro en hub de proyectos:** Documentación digital y socialización del proyecto.