

# CIPAS TERRITORIAL

Estrategias de aprendizaje en  
fundamentos de la  
física electrónica



Electrónica  
Aplicada



Robótica  
Educativa

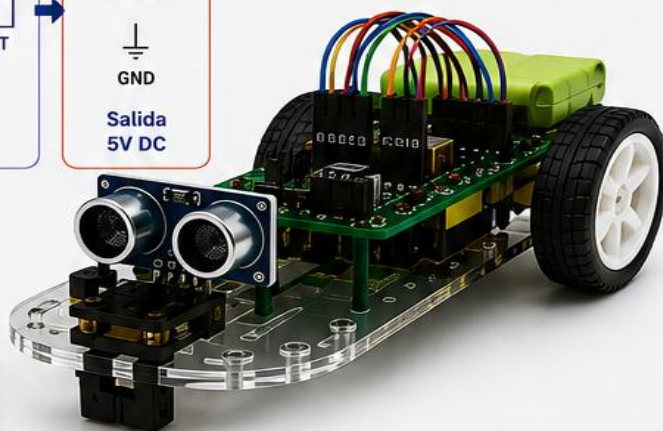
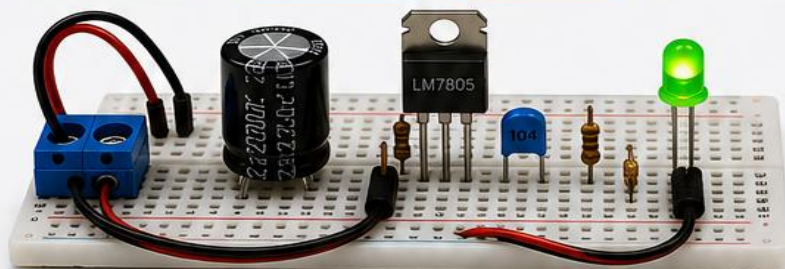
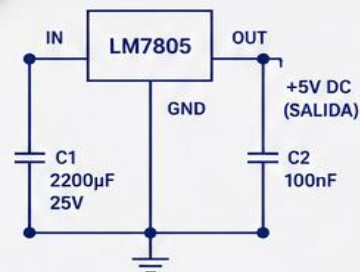


Sostenibilidad  
Tecnológica



Aprendizaje  
Práctico

## IMPLEMENTACIÓN PRÁCTICA DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS PARA APLICACIONES ROBÓTICAS SOSTENIBLES



### APRENDIZAJE CON PROPÓSITO



**CONECTAMOS**  
TEORÍA Y PRÁCTICA

para resolver  
problemas reales.



**DESARROLLAMOS**  
HABILIDADES

para la innovación y  
la creación tecnológica.



**PROMOVEMOS**  
SOLUCIONES  
RESPONSABLES

con el entorno y  
la comunidad.



**EXPERIMENTAMOS,**  
CONSTRUIAMOS

y mejoramos nuestro  
conocimiento.

### NUESTRO COMPROMISO



Fomentamos el aprendizaje significativo de la física electrónica para fortalecer competencias técnicas, promover la innovación y contribuir a la construcción de soluciones tecnológicas sostenibles que transformen nuestra realidad.



**Juntos aprendemos, construimos y transformamos**  
con tecnología al servicio de la comunidad y la sostenibilidad.



# Implementación práctica de circuitos electrónicos básicos para aplicaciones robóticas sostenibles

Derivado de:

*CIPAS Territorial desarrollado por el Semillero RCAI y  
SISSU*

Universidad Nacional Abierta y a Distancia –UNAD  
Zona Amazonía Orinoquía, CEAD Yopal  
Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería -  
ECBTI  
[Modalidad Presencial]  
2026



**Autores o Compiladores:**

Adriana del Pilar Noguera Torres, Docente Ocasional Tiempo Completo, ECBTI, ZAO

Andrés Gonzalo Hernández Ortega, Docente Ocasional Tiempo Completo, ECBTI, ZAO

Edgar Anibal Ángel Rojas, Docente Ocasional Tiempo Completo, ECBTI, ZAO

Nelson Vargas Tejedor, Docente Ocasional Tiempo Completo, VIDER, ZAO

Luis Daniel Alarcón Cañizales, Estudiante Ingeniería Electrónica, ECBTI, ZAO

Franklyn Alexis Álvarez Barrera, Estudiante Ingeniería Electrónica, ECBTI, ZAO

Diana Carolina Cárdenas Ballesteros, Estudiante Licenciatura en Lenguas Extranjeras con Énfasis en Inglés, ECEDU, ZAO

a) Los autores de cada experiencia son los únicos responsables de su contenido.

b) Cada uno de los autores ha suministrado al comité compilador los respectivos formatos autorizando la publicación de su experiencia.

## Tabla de Contenido

1.	Introducción .....	6
2.	Objetivos.....	8
2.1	Objetivo General.....	8
2.2	Objetivos Específicos.....	8
3.	Delimitación de la Sistematización.....	9
4.	Desarrollo de la Actividad .....	11
4.1.	Sesión 1.....	11
4.2.	Sesión 2.....	13
4.3.	Sesión 3.....	16
4.4.	Sesión 4.....	19
5.	Evaluación del Taller .....	22
6.	Referencias .....	26

## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> <i>Identificación de Problemáticas para Elaborar Árbol de Problemas</i> .....	12
<b>Figura 2</b> <i>Árbol de Problemas Elaborado con la Problemática Priorizada</i> .....	13
<b>Figura 3</b> <i>Desarrollo de la segunda sesión: fundamentos de física electrónica aplicados a la robótica orientada a la sostenibilidad</i> .....	14
<b>Figura 4</b> <i>Socialización de la Guía Técnica para el Fortalecimiento de Habilidades Prácticas en Física Electrónica Aplicada a la Robótica Sostenible</i> .....	15
<b>Figura 5</b> <i>Dinamización por Estudiantes Unadistas para la Implementación de un Sistema de Alimentación en Corriente Continua de 5V</i> .....	17
<b>Figura 6</b> <i>Aprendizaje Aplicado y Trabajo Colaborativo en Electrónica Básica para el Desarrollo de Prototipos de Robótica Sostenible</i> .....	18
<b>Figura 7</b> <i>Desarrollo de Sesión de Valoración, Reflexión y Cierre de la Estrategia CIPAS Territorial</i> .....	20
<b>Figura 8</b> <i>Resultados de la Evaluación y Encuesta de Satisfacción de la Estrategia de Vida Académica</i> .....	22

# 1. Introducción

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD, a través de la Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería (ECBTI) y en articulación con el semillero de investigación Robotics Control and Artificial Intelligence RCAI, desarrolla la CIPAS Territorial denominado *Fortalecimiento en el aprendizaje y empoderamiento de la física electrónica aplicada a la robótica para la sostenibilidad*, orientado al fortalecimiento de competencias técnicas y prácticas en estudiantes de grado 11 de la Institución Educativa Antonio Nariño del Corregimiento El Morro en Yopal, Casanare. Esta iniciativa se fundamenta en la necesidad de fortalecer las bases conceptuales de física electrónica y promover metodologías de aprendizaje contextualizadas que permitan integrar la teoría con la práctica mediante el desarrollo de soluciones tecnológicas aplicadas a la robótica para la sostenibilidad.

Se desarrolla el taller denominado *Implementación práctica de circuitos electrónicos básicos para aplicaciones robóticas sostenibles*, enfocada en el diseño, construcción y validación de un sistema de alimentación en corriente continua (DC) de 5V, utilizado como base para la alimentación de dispositivos electrónicos y prototipos robóticos de bajo costo. La actividad permite a los participantes comprender el funcionamiento de las etapas de transformación, rectificación, filtrado, regulación y salida del sistema electrónico, fortaleciendo habilidades relacionadas con la interpretación de planos eléctricos, reconocimiento de componentes electrónicos, montaje de circuitos y verificación de señales eléctricas.

De acuerdo con la guía didáctica desarrollada para esta actividad, el proceso metodológico se orienta bajo un enfoque práctico y colaborativo, promoviendo el trabajo en equipo y la resolución conjunta de problemas mediante el uso de protoboards, reguladores LM7805, condensadores, puentes rectificadores y dispositivos de visualización LED. Asimismo, se incentiva la construcción de prototipos funcionales que favorecen la apropiación del conocimiento y su aplicación en contextos educativos y comunitarios relacionados con la robótica para la sostenibilidad.

Esta estrategia formativa se relaciona con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por la Agenda 2030 de las Naciones Unidas. En primer lugar, aporta al ODS 4: Educación de Calidad, al promover procesos de aprendizaje

práctico, participativo y basado en la experimentación tecnológica. De igual manera, contribuye al ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructura, mediante el fortalecimiento de capacidades en diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas accesibles. Asimismo, se articula con el ODS 7: Energía Asequible y No Contaminante, al abordar principios fundamentales de conversión y regulación de energía eléctrica en sistemas electrónicos de bajo consumo, y con el ODS 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles, al incentivar el uso de tecnologías educativas orientadas a la solución de problemáticas del entorno desde la robótica aplicada.

El presente documento recoge el desarrollo de las actividades realizadas durante la CIPAS Territorial, incluyendo el contexto de la estrategia formativa, la descripción metodológica del taller, el proceso de construcción del sistema de alimentación DC, los resultados obtenidos y las evidencias de aprendizaje generadas por los participantes. De esta manera, se busca visibilizar el impacto de los procesos de formación práctica en electrónica y robótica educativa como herramientas para el fortalecimiento del pensamiento tecnológico, la innovación y la sostenibilidad en escenarios académicos y comunitarios.

## 2. Objetivos

### 2.1 Objetivo General

Incrementar la apropiación de los conceptos de física electrónica por parte de los estudiantes de la modalidad de Robótica para la Sostenibilidad de la Institución Educativa Antonio Nariño, corregimiento El Morro, mediante el desarrollo de actividades prácticas orientadas a la resolución de problemas reales, favoreciendo el alcance de niveles satisfactorios de desempeño según la rúbrica de evaluación establecida.

### 2.2 Objetivos Específicos

- Identificar los principios básicos de física electrónica y el funcionamiento de los componentes utilizados en sistemas electrónicos aplicados a la robótica educativa.
- Implementar circuitos electrónicos básicos, incluyendo un sistema de alimentación en corriente continua (DC) de 5V, mediante procesos de transformación, rectificación, filtrado y regulación de energía eléctrica.
- Fortalecer habilidades prácticas en el montaje, medición y verificación de circuitos electrónicos utilizando herramientas y dispositivos básicos de electrónica.
- Evaluar la apropiación de los conceptos de física electrónica a través de actividades prácticas y criterios definidos en la rúbrica de evaluación.

### 3. Delimitación de la Sistematización

Dentro de las problemáticas identificadas en los estudiantes de la modalidad técnica de Robótica para la Sostenibilidad de la Institución Educativa Antonio Nariño del corregimiento El Morro, se evidencia un limitado aprendizaje y apropiación de los fundamentos de física electrónica aplicados al desarrollo de proyectos tecnológicos y prototipos robóticos. Los estudiantes presentan dificultades en la comprensión de conceptos relacionados con corriente eléctrica, regulación de voltaje, interpretación de circuitos electrónicos y reconocimiento de componentes básicos utilizados en sistemas electrónicos aplicados a la robótica educativa. Asimismo, se identifican debilidades en las bases conceptuales y en la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos dentro del proceso formativo.

De igual manera, se evidencia que las metodologías de enseñanza utilizadas presentan poca contextualización práctica, generando una baja articulación entre la teoría y la aplicación de los conceptos en escenarios reales de robótica para la sostenibilidad. Adicionalmente, los estudiantes manifiestan interés en fortalecer habilidades relacionadas con el montaje de circuitos electrónicos, el uso de herramientas de medición y la construcción de sistemas funcionales que pudieran implementarse en proyectos tecnológicos de bajo costo orientados a la solución de problemáticas del entorno.

Ante este panorama, se desarrolla el desarrollo del taller *Implementación práctica de circuitos electrónicos básicos para aplicaciones robóticas sostenibles*, orientado al fortalecimiento de competencias técnicas y científicas mediante actividades prácticas relacionadas con el reconocimiento de componentes electrónicos, interpretación de planos y diagramas eléctricos, montaje de circuitos básicos, así como la construcción y validación de un sistema de alimentación en corriente continua (DC) de 5V aplicado a prototipos robóticos educativos.

Las actividades se desarrollan en modalidad presencial en las instalaciones de la Institución Educativa Antonio Nariño del corregimiento El Morro, puntualmente en el Aula Maker, mediante jornadas teórico-prácticas enfocadas en el aprendizaje aplicado, el trabajo colaborativo y la resolución de problemas reales. Durante el proceso participan estudiantes de la modalidad técnica en Robótica para la

Sostenibilidad de grado 11, acompañados por el docente de la modalidad y los dinamizadores del proceso formativo. Se utilizan materiales y dispositivos electrónicos como protoboard, reguladores de voltaje LM7805, diodos, condensadores, resistencias, LEDs, transformadores, cables de conexión y multímetros, fundamentales para el montaje y validación del sistema electrónico implementado durante el taller.

Esta actividad se desarrolla con un total de 25 estudiantes, el docente a cargo de la modalidad en la IE, tres (3) estudiantes de la UNAD dinamizadores de la actividad y el acompañamiento y apoyo técnico de cuatro (4) docentes de la UNAD. Los materiales y herramientas necesarios fueron adquiridos, en su mayoría, por los mismos estudiantes, en un ejercicio de corresponsabilidad y colaboración inter-institucional.

## 4. Desarrollo de la Actividad

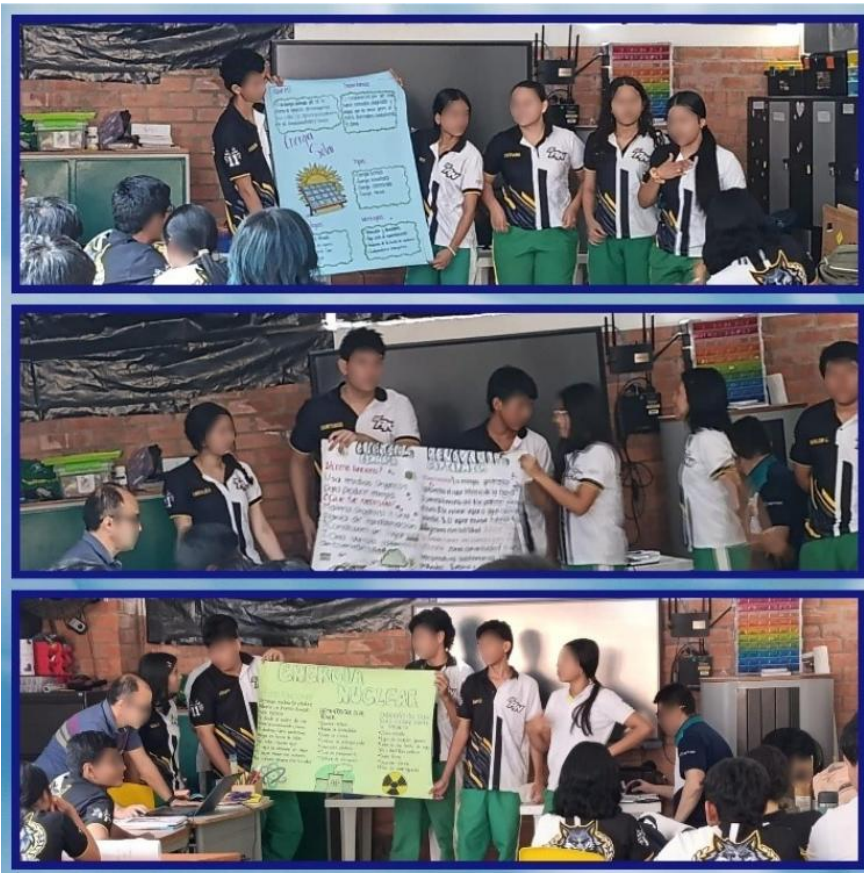
### 4.1. Sesión 1

La primera sesión se desarrolla el 16 de abril de manera presencial en la Institución Educativa Antonio Nariño, ubicada en el corregimiento El Morro, municipio de Yopal, Casanare y tuvo como propósito principal realizar un diagnóstico participativo orientado a identificar las principales dificultades relacionadas con el aprendizaje de los fundamentos de física electrónica en los estudiantes de grado 11 de la modalidad técnica en Robótica para la Sostenibilidad.

La jornada se desarrolla con la participación de docentes y estudiantes de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), así como de la comunidad académica de la Institución Educativa Antonio Nariño. Durante el encuentro se socializa la metodología del CIPAS Territorial y se desarrolla un espacio de diálogo participativo que permite reconocer las necesidades formativas, dificultades conceptuales y limitaciones prácticas presentes en los procesos de aprendizaje asociados a la electrónica aplicada y la robótica educativa.

**Figura 1**

*Identificación de Problemáticas para Elaborar Árbol de Problemas*



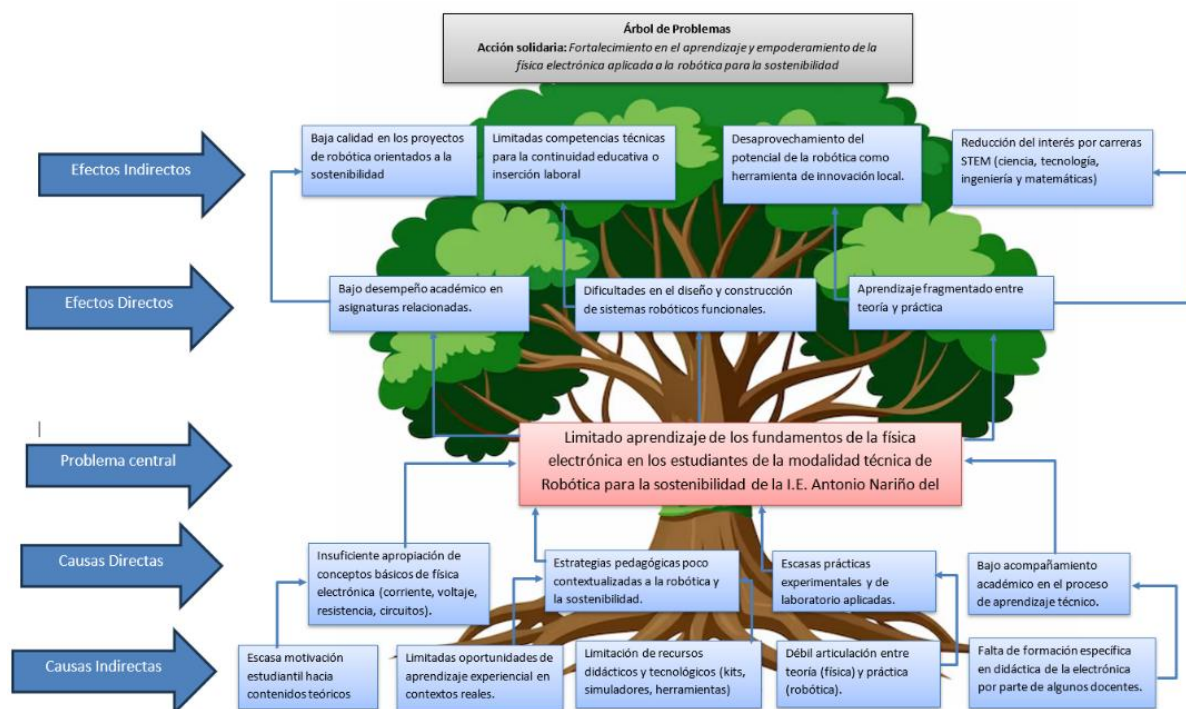
*Nota. Los grupos de trabajo socializan cada problemáticas acorde con la metodología*

Como parte de las actividades desarrolladas, se implementa el árbol territorial o árbol de problemas como herramienta metodológica de diagnóstico participativo, mediante la cual los participantes identifican causas y efectos asociados al bajo dominio de los principios básicos de física electrónica. A través de esta actividad se establece como problemática central el bajo dominio de los principios básicos de física electrónica, identificando causas relacionadas con deficiencias en las bases conceptuales, metodologías poco contextualizadas, limitaciones en recursos didácticos y escasa articulación entre teoría y práctica. Se reconocen los efectos asociados al bajo desempeño académico, dificultades en la aplicación de conocimientos en proyectos de robótica y desmotivación estudiantil frente a los procesos de aprendizaje tecnológico. Este ejercicio permite comprender de manera

integral la problemática identificada y orientar la formulación de acciones pedagógicas enfocadas en el fortalecimiento de competencias técnicas y científicas en los estudiantes, tal como se observa en la Figura 2.

**Figura 2**

*Árbol de Problemas Elaborado con la Problemática Priorizada*



*Nota.* La problemática priorizada por la comunidad, estudiantes de grado 11 se concentra en el limitado aprendizaje de los fundamentos de la física electrónica

## 4.2. Sesión 2

La segunda sesión se desarrolla el 30 de abril de manera presencial en la Institución Educativa Antonio Nariño, ubicada en el corregimiento El Morro, municipio de Yopal, Casanare, y se orienta a la presentación teórica de los fundamentos necesarios para fortalecer las competencias de los estudiantes en temáticas relacionadas con los principios de la física electrónica aplicada a la robótica para la sostenibilidad.

La jornada cuenta con la participación de estudiantes dinamizadores de la actividad y docentes de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), así como de estudiantes de grado 11 de la modalidad técnica en Robótica para la Sostenibilidad. Durante el encuentro se abordan conceptos básicos relacionados con corriente eléctrica, voltaje, corriente continua (DC), resistencia, regulación de energía y funcionamiento de componentes electrónicos utilizados en sistemas aplicados a la robótica educativa.

### Figura 3

*Desarrollo de la segunda sesión: fundamentos de física electrónica aplicados a la robótica orientada a la sostenibilidad*



*Nota.* La figura muestra el desarrollo de la segunda sesión formativa sobre fundamentos de física electrónica aplicados a la robótica con enfoque en sostenibilidad, abordando conceptos básicos de circuitos y componentes electrónicos.

Se realiza la socialización de la guía didáctica Implementación práctica de circuitos electrónicos básicos para aplicaciones robóticas sostenibles, elaborada como herramienta de apoyo para fortalecer el aprendizaje de los fundamentos de física electrónica aplicada a la robótica para la sostenibilidad. En este espacio se presentan los objetivos de la actividad, las especificaciones técnicas del sistema de alimentación en corriente continua (DC) de 5V, los materiales requeridos y el procedimiento de construcción del circuito electrónico. De igual manera, se explicaron las diferentes etapas del sistema, incluyendo transformación, rectificación, filtrado, regulación y salida, permitiendo a los estudiantes comprender el funcionamiento de cada componente dentro del circuito.

#### Figura 4

*Socialización de la Guía Técnica para el Fortalecimiento de Habilidades Prácticas en Física Electrónica Aplicada a la Robótica Sostenible*



*Nota.* La figura evidencia la socialización de la guía técnica diseñada para fortalecer habilidades prácticas en principios de física electrónica aplicados a la robótica con enfoque en sostenibilidad, facilitando la apropiación de conocimientos teóricos y su aplicación práctica.

Durante la sesión también se desarrollan actividades orientadas al reconocimiento e identificación de dispositivos electrónicos básicos como resistencias, diodos, condensadores, reguladores de voltaje LM7805, LEDs y transformadores, fortaleciendo la comprensión de su funcionamiento dentro de circuitos electrónicos aplicados a la robótica educativa. La socialización de diagramas y planos eléctricos permite generar una mayor articulación entre la teoría y la práctica, promoviendo el interés por la aplicación de conocimientos de física electrónica en escenarios de robótica para la sostenibilidad.

La sesión finaliza con un espacio de retroalimentación y resolución de dudas relacionadas con la implementación práctica del sistema electrónico, preparando a los estudiantes para las actividades de montaje y validación desarrolladas en la siguiente jornada.

### 4.3. Sesión 3

La tercera sesión se desarrolla el 7 de mayo de manera presencial en la Institución Educativa Antonio Nariño, ubicada en el corregimiento El Morro, municipio de Yopal, Casanare, y estuvo orientada al desarrollo de habilidades prácticas relacionadas con los principios de la física electrónica aplicada a la robótica para la sostenibilidad.

La jornada se desarrolla con la participación activa de los estudiantes dinamizadores y se cuenta con el apoyo de los docentes de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), así como de estudiantes de grado 11 de la modalidad técnica en Robótica para la Sostenibilidad. Durante la actividad se realizan ejercicios prácticos enfocados en el montaje, conexión y validación de circuitos electrónicos básicos mediante el uso de protoboard, herramientas de medición y componentes electrónicos utilizados en sistemas aplicados a la robótica educativa.

**Figura 5**

*Dinamización por Estudiantes Unadistas para la Implementación de un Sistema de Alimentación en Corriente Continua de 5V*



*Nota.* La figura muestra la participación de estudiantes unadistas en actividades prácticas orientadas a la implementación de un sistema de alimentación en fortaleciendo competencias técnicas en electrónica aplicada y procesos de aprendizaje colaborativo.

Los estudiantes desarrollan actividades relacionadas con la implementación de un sistema de alimentación en corriente continua (DC) de 5V, abordando procesos de

transformación, rectificación, filtrado y regulación de energía eléctrica. Realizan pruebas de funcionamiento y mediciones eléctricas utilizando multímetros, permitiendo verificar el comportamiento del circuito y fortalecer habilidades en interpretación de planos y resolución de problemas prácticos asociados al montaje electrónico.

### Figura 6

*Aprendizaje Aplicado y Trabajo Colaborativo en Electrónica Básica para el Desarrollo de Prototipos de Robótica Sostenible*



*Nota.* La figura evidencia procesos de aprendizaje aplicado y trabajo colaborativo orientados al fortalecimiento de competencias técnicas en electrónica básica,

destacando su relevancia en el diseño y desarrollo de prototipos de robótica con enfoque en sostenibilidad.

La sesión favorece el aprendizaje aplicado y el trabajo colaborativo, permitiendo a los participantes fortalecer competencias técnicas en electrónica básica y comprender la importancia de estos conocimientos en el desarrollo de prototipos de robótica para la sostenibilidad.

#### 4.4. Sesión 4

La cuarta sesión se desarrolla el 14 de mayo de manera presencial en la Institución Educativa Antonio Nariño, ubicada en el corregimiento El Morro, municipio de Yopal, Casanare, y se orienta a la socialización de resultados, retroalimentación y cierre de la estrategia CIPAS Territorial *Fortalecimiento en el aprendizaje y empoderamiento de la física electrónica aplicada a la robótica para la sostenibilidad*.

La jornada se desarrolla bajo la orientación de los estudiantes dinamizadores y los docentes de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), así como de estudiantes de grado 11 de la modalidad técnica en Robótica para la Sostenibilidad. Durante el encuentro se desarrolla una actividad de evaluación y apropiación del conocimiento mediante la herramienta interactiva Kahoot, la cual permite valorar de manera dinámica los aprendizajes adquiridos por los estudiantes en relación con conceptos de física electrónica, reconocimiento de componentes electrónicos, interpretación de circuitos y funcionamiento de sistemas de alimentación en corriente continua (DC).

**Figura 7***Desarrollo de Sesión de Valoración, Reflexión y Cierre de la Estrategia CIPAS Territorial*

*Nota.* La figura muestra el desarrollo de la sesión de valoración y cierre de la estrategia CIPAS Territorial, espacio orientado a la reflexión colectiva sobre los aprendizajes, experiencias y resultados alcanzados durante el proceso formativo y de apoyo comunitario.

Asimismo, se aplica una encuesta de percepción orientada a identificar las opiniones, experiencias y nivel de satisfacción de los participantes frente a las actividades desarrolladas durante el CIPAS Territorial. A través de este ejercicio se recopilan apreciaciones relacionadas con la metodología utilizada, el fortalecimiento de habilidades prácticas, la comprensión de los conceptos trabajados y la importancia de implementar estrategias de aprendizaje contextualizadas y aplicadas a escenarios de robótica para la sostenibilidad.

La sesión se desarrolla en un espacio de reflexión colectiva sobre los resultados obtenidos durante el proceso formativo, destacando el fortalecimiento de competencias técnicas en electrónica básica, el trabajo colaborativo y la apropiación tecnológica por parte de los estudiantes. Finalmente, se realiza el cierre de la estrategia resaltando la importancia de continuar promoviendo espacios de formación práctica e innovación tecnológica en contextos educativos rurales.

## 5. Evaluación del Taller

Los resultados obtenidos a partir de la evaluación mediante la herramienta Kahoot y la encuesta de percepción permiten identificar el nivel de apropiación de los conocimientos adquiridos por los estudiantes durante el desarrollo del CIPAS Territorial. La actividad evaluativa evidencia avances significativos en la comprensión de fundamentos de física electrónica, reconocimiento de componentes electrónicos, interpretación de circuitos y funcionamiento del sistema de alimentación en corriente continua (DC) de 5V trabajado durante las sesiones desarrolladas. La encuesta de satisfacción permite conocer la percepción positiva de los participantes frente a las metodologías prácticas implementadas, el acompañamiento brindado y la pertinencia de las actividades desarrolladas, como se presenta en la Figura 8.

### Figura 8

*Resultados de la Evaluación y Encuesta de Satisfacción de la Estrategia de Vida Académica*



*Nota.* La figura presenta los resultados obtenidos en el proceso de evaluación y en la encuesta de satisfacción aplicada a los participantes, permitiendo identificar el

nivel de apropiación de conocimientos, percepción de la estrategia desarrollada y valoración de la experiencia de vida académica.

Los resultados obtenidos evidencian una apropiación positiva de los contenidos trabajados, destacándose el reconocimiento adecuado de conceptos relacionados con el funcionamiento del regulador LM7805, la función del condensador de filtrado, la medición de voltaje mediante multímetro y la interpretación básica de circuitos electrónicos. Los estudiantes de la Institution Educativa demuestran fortalezas en la identificación de procesos asociados a transformación, rectificación y regulación de energía eléctrica aplicados a prototipos de robótica para la sostenibilidad, aspecto que coincide con los planteamientos de Barria et al.(2020), quienes resaltan la importancia de la robótica educativa como estrategia para fortalecer competencias técnicas y tecnológicas en contextos escolares rurales. Asimismo, Mena (s.f.) señala que la robótica aplicada al aprendizaje de circuitos eléctricos favorece la comprensión práctica de conceptos electrónicos y promueve procesos de aprendizaje significativo.

La evaluación del taller se complementa mediante la aplicación de una encuesta de satisfacción orientada a identificar la percepción de los estudiantes frente al desarrollo de las actividades realizadas durante el CIPAS Territorial *Fortalecimiento en el aprendizaje y empoderamiento de la física electrónica aplicada a la robótica para la sostenibilidad*. La encuesta la presentan 23 participantes y permite valorar aspectos relacionados con la claridad de la guía didáctica, la comprensión de los conceptos de física electrónica, la articulación entre teoría y práctica, la calidad del acompañamiento brindado por los estudiantes dinamizadores y los docentes de apoyo, así como el fortalecimiento de habilidades prácticas en el montaje y validación de circuitos electrónicos. Estos elementos se relacionan con los lineamientos institucionales de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, orientados al fortalecimiento de procesos de aprendizaje participativo, innovación educativa y apropiación social del conocimiento (Universidad Nacional Abierta y a Distancia,2023).

Los resultados obtenidos evidencian una percepción favorable frente a la estrategia implementada, alcanzando una valoración promedio general cercana a 4.1 sobre 5

en los diferentes criterios evaluados. Los estudiantes destacan positivamente aspectos como la claridad de las orientaciones brindadas durante la práctica, la utilidad de las actividades desarrolladas para fortalecer competencias en electrónica básica y la importancia del trabajo colaborativo durante el montaje del sistema de alimentación en corriente continua (DC). Se evidencia una alta valoración frente al acompañamiento realizado por los estudiantes dinamizadores y los docentes de acompañamiento, quienes facilitan la comprensión de los procedimientos técnicos y la resolución de dificultades presentadas durante las sesiones prácticas. Estos resultados coinciden con lo expuesto por Mena (s.f.), quien plantea que las metodologías basadas en robótica educativa favorecen el aprendizaje, el pensamiento lógico y la apropiación práctica del conocimiento científico y tecnológico

Entre los aspectos mejor valorados por los participantes se destacan la utilidad de la actividad para la formación en robótica y electrónica básica, el fortalecimiento de habilidades relacionadas con el montaje de circuitos electrónicos y la pertinencia de las prácticas desarrolladas para comprender aplicaciones reales de la electrónica en contextos educativos y comunitarios. De igual manera, la mayoría de los estudiantes manifiesta que recomendaría este tipo de talleres a otros participantes, resaltando el carácter práctico, dinámico y participativo de la estrategia pedagógica implementada. En este sentido, Barria et al. (2020) destacan que las experiencias de robótica educativa en contextos rurales contribuyen al fortalecimiento de capacidades técnicas y a la motivación de los estudiantes frente al aprendizaje tecnológico.

Los resultados también permiten identificar oportunidades de fortalecimiento relacionadas con la profundización de algunos conceptos técnicos y el desarrollo de nuevas actividades prácticas orientadas al reconocimiento avanzado de componentes electrónicos y análisis de circuitos. Varios estudiantes manifiestan su interés en continuar participando en espacios formativos relacionados con robótica, automatización, programación y aplicaciones tecnológicas sostenibles, evidenciando un impacto positivo en la motivación y apropiación de conocimientos científicos y tecnológicos. Este interés se relaciona con los desafíos y oportunidades

de la transición energética y el fortalecimiento de capacidades tecnológicas en comunidades rurales planteados por Noguera Torres et al. (2025), quienes resaltan la necesidad de promover procesos educativos orientados a la sostenibilidad y la innovación territorial.

La socialización y divulgación de las actividades desarrolladas durante el CIPAS Territorial permite visibilizar el trabajo articulado entre la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) y la Institución Educativa Antonio Nariño del corregimiento El Morro, fortaleciendo los procesos de apropiación social del conocimiento y promoviendo el interés por la innovación tecnológica, la electrónica aplicada y la robótica para la sostenibilidad en contextos educativos rurales. Estas acciones contribuyen a reconocer la importancia de generar espacios de formación práctica y contextualizada que favorezcan el desarrollo de competencias científicas y tecnológicas en los estudiantes, fortaleciendo además la relación entre la academia y el territorio mediante estrategias de aprendizaje participativo, en concordancia con los lineamientos institucionales establecidos en el Plan de Desarrollo 2023–2034 de la UNAD (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2023).

Los resultados obtenidos a través de la encuesta de satisfacción y las actividades evaluativas implementadas evidencian que la estrategia CIPAS Territorial contribuye significativamente al fortalecimiento de competencias técnicas, científicas y prácticas en los estudiantes de la modalidad técnica en Robótica para la Sostenibilidad de la Institución Educativa Antonio Nariño. De igual forma, se promueven procesos de aprendizaje contextualizado, apropiación tecnológica y articulación entre teoría y práctica mediante metodologías activas, participativas y orientadas a la solución de problemas reales. coherentes con los lineamientos para la gestión de la vida académica hacia la UNAD 5.0 (Universidad Nacional Abierta y a Distancia [UNAD], 2025). La experiencia genera un impacto positivo en la motivación e interés de los estudiantes hacia áreas relacionadas con la electrónica, la automatización y el desarrollo de soluciones tecnológicas sostenibles, consolidando el CIPAS Territorial como una estrategia de formación e innovación educativa con potencial de continuidad y fortalecimiento en futuros procesos académicos y comunitarios.

## 6. Referencias

Barria, C., Burbano, C. L., Cuellar Anturi, C. W. ., Draco, D. F. ., & Ortiz, W. (2020). Introduction to educational robotics in rural areas for the development of an obstacle detector controlled by a mobile app. I+ T+ C- Investigación, Tecnología Y Ciencia, 1(14), 25–33. <https://doi.org/10.57173/ritc.v1n14a3>

Mena, I. M. (2019). La robótica como metodología de aprendizaje de circuitos eléctricos en estudiantes de enseñanza básica y media en Chile. <https://doi.org/10.5027/reinnec.V1.I1.54>

Noguera Torres, A. P., Barrera Siabato, A. I., Vargas Tejedor, N., & Alarcón Cañizalez, L. D. (2025). *Transición energética justa: desafíos y oportunidades en comunidades rurales*. <https://doi.org/10.22490/ECBTI.9976>

Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (2023). Plan de Desarrollo 2023-2034 (pp. 169-170) [https://informacion.unad.edu.co/images/2023/PLAN\\_DE\\_DESARROLLO\\_2023-2034.pdf](https://informacion.unad.edu.co/images/2023/PLAN_DE_DESARROLLO_2023-2034.pdf)

Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). (2025). Lineamientos para la gestión de la vida académica (VA) hacia la UNAD 5.0 (Versión 5).