PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del Programa de Formación:** Aplicaciones de la robótica en proyectos en ciencia, tecnología e innovación.
- **Código del Programa de Formación:** 93820056
- **Competencia:** diseñar circuitos electrónicos según especificaciones técnicas.
- **Resultados de Aprendizaje Alcanzar:**
  1. Definir la solución tecnológica del prototipo a escala según metodologías establecidas.
  2. Diseñar los circuitos electrónicos del sistema mecatrónico según la solución tecnológica definida.
  3. Desarrollar los componentes mecánicos, electrónicos y de programación de la solución según los planos establecidos.
  4. Evaluar el funcionamiento del sistema mecatrónico generado según normativa y procedimientos establecidos.
- **Duración de la Guía:** 144 horas

2. PRESENTACIÓN

El programa de APLICACIÓN DE LA ELECTRÓNICA Y ROBÓTICA EN PROYECTOS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, se creó como propuesta pedagógica para la Línea de Ingeniería de las Tecnoacademias del Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Investigación (SENNOVA) de todo el país; con la finalidad de brindar a los estudiantes de educación básica y media, formación complementaría en el área de ingeniería; basada en diversas metodologías y didácticas de aprendizaje.

La temática de las sesiones se aborda por medio de prácticas y trabajos manuales donde el aprendiz podrá experimentar y verificar el funcionamiento de los diferentes componentes presentados en las sesiones. Como material de apoyo se utilizan videos, simuladores y kits de robótica educativa.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- **Actividad de aprendizaje 1. Introducción**

  Descripción de la actividad: se inicia con la presentación de los aprendices y facilitadora.
  Se realiza una presentación sobre todo lo que se verá en el curso. Se muestran los materiales, los kits robóticos y se dan ejemplos de dónde se usarán.
  Los aprendices realizan un dibujo libre de un robot, el cual exponen explicando cómo se llama el robot y qué hace.
  Se presenta un video con una de las clasificaciones de los robots y los aprendices escogen una de esas clasificaciones para sus robots.
  Se muestra la historia de la robótica y cómo los autores de ciencia ficción fueron un pilar fundamental para la existencia de las bases teóricas de la robótica.
  Ambiente Requerido: Aula de robótica.
  Materiales: papel, lápiz, colores.

- **Actividad de aprendizaje 2. Historia de la robótica**

  Descripción de la actividad: se presenta la historia y origen de la robótica. Se habla del autor de ficción Isaac Asimov que, entre otros, desarrolló las tres leyes de la robótica.
  Se pide a los aprendices que respondan algunas preguntas sobre lo visto y den su opinión sobre esas leyes de acuerdo a los eventos actuales.
  Ambiente Requerido: Aula de robótica.
  Materiales: papel, lápiz, colores, lectura recomendada.

- **Actividad de aprendizaje 3. Partes de un robot**

  Descripción de la actividad: a través de videos y ejemplos reales se presentan algunos robots de la vida real y las empresas que los fabrican. Con lo anterior, los aprendices conocen las partes básicas y externas de un robot.
  En un reto donde se encuentran los robots vistos en clase, los aprendices identifican las partes de cada uno.
  Ambiente Requerido: Aula de robótica.
  Materiales: papel, lápiz, colores, documento del reto.

- **Actividad de aprendizaje 4. Identificación de componentes electrónicos**

  Descripción de la actividad: utilizando los documentos de los retos los aprendices buscarán los diferentes tipos de componentes electrónicos reconociendo sus símbolos y formas. Una vez reconocidos los componentes se les presentan dichos componentes reales para que comparen la teoría con la práctica.
  Ambiente Requerido: Aula de robótica.
  Materiales: papel, lápiz, colores, documento del reto, resistencias, capacitores, leds, diodos, transistores.

- **Actividad de aprendizaje 5. Identificación de componentes electrónicos - Impacto ambiental**

  Descripción de la actividad: los aprendices llevan desde su casa una placa electrónica averiada donde reconocen los componentes electrónicos identificados en la sesión anterior. Descubren la forma real de dichos componentes en las diferentes placas y los describen. Finalmente se les muestra un video sobre la disposición de desechos electrónicos y los aprendices hacen una reflexión al respecto.
  Ambiente Requerido: Aula de robótica.
  Materiales: papel, lápiz, colores, documento del reto, placa electrónica.

- **Actividad de aprendizaje 6. Realización y reconocimiento de circuitos electrónicos con LEDs y resistencias.**

  Descripción de la actividad: los aprendices identificarán los símbolos electrónicos de las resistencias, los LEDs, la fuente de voltaje y tierra. Una vez identificados, reconocerán los esquemas de los circuitos y procederán a construirlos y probar su funcionamiento.
  Ambiente Requerido: Aula de robótica.
  Materiales: papel, lápiz, colores, documento del reto, resistencias de diferentes valores, 15 LEDs, jumpers, pila o batería de 9V, protoboard de dos tamaños diferentes, multímetro.

- **Actividad de aprendizaje 7. Código de colores de las resistencias**

Descripción de la actividad: utilizando la tabla del código de colores de las resistencias los aprendices podrán reconocer cómo se calcula el valor de la resistencia y las unidades de medida de la misma.
Ambiente Requerido: Aula de robótica.
Materiales: papel, lápiz, colores, documento del reto, tabla del código de colores de las resistencias, resistencias de diferentes valores.

- **Actividad de aprendizaje 8. Mano robótica con materiales reciclados**

  Descripción de la actividad: utilizando materiales reciclados los aprendices construirán una mano robótica aprendiendo conceptos básicos de mecánica y anatomía.
  Ambiente Requerido: Aula de robótica.
  Materiales: papel, lápiz, tijeras, documento del reto, cartón, pitillos, pegamento, hilos.

- **Actividad de aprendizaje 9. Algoritmos**

  Descripción de la actividad: se les enseñará a los aprendices qué es un algoritmo y qué es una infografía. Los aprendices crearán sus propios algoritmos con actividades cotidianas y diferenciarán un algoritmo para un humano de uno para una máquina. Los aprendices mostrarán sus algoritmos a través de una infografía.
  Ambiente Requerido: Aula de robótica.
  Materiales: papel, lápiz, colores, documento del reto.

- **Actividad de aprendizaje 10. Programa a tu "máquina" y hora de código**

  Descripción de la actividad: con las primeras bases de programación, los aprendices realizarán un reto para "programar" una máquina que será uno de sus compañeros. Una vez realizada esta actividad, procederán a realizar "La hora de código".
  Ambiente Requerido: Aula de robótica.
  Materiales: papel, lápiz, colores, documento del reto.

- **Actividad de aprendizaje 11. Introducción a la programación con bloques**

  Descripción de la actividad: se enseña a los aprendices las bases de programación con bloques utilizando el programa MBlock que está basado en Scratch.
  Ambiente Requerido: Aula de robótica.
  Materiales: papel, lápiz, colores, documento del reto, computadores con conexión a internet, programa MBlock.

- **Actividad de aprendizaje 12. Programación de un brazo robótico**

  Descripción de la actividad: utilizando el brazo robótico Sansón se le enseña a los aprendices las bases de la programación de un brazo robótico tipo industrial.
  Ambiente Requerido: Aula de robótica.
  Materiales: documento del reto, computadores con conexión a internet, software de programación de Sansón, brazo robótico Sansón.

- **Actividad de aprendizaje 13. Programación del robot Robi**

Descripción de la actividad: se explica a los aprendices las bases de programación gráfica utilizando los bloques de la interfaz de Robi basados en en los diagramas de flujo. Se enseña a los aprendices el funcionamiento de los sensores y motores del Robi.
Ambiente Requerido: Aula de robótica.
Materiales: papel, lápiz, colores, documento del reto, computadores con conexión a internet, software de programación del Robi, robot educativo Robi.

- **Actividad de aprendizaje 14. Introducción a la programación con Arduino**

  Descripción de la actividad: se enseña a los aprendices el funcionamiento de Arduino y su programación con bloques. Se les muestra una interfaz para simular y se construyen circuitos.
  Ambiente Requerido: Aula de robótica.
  Materiales: papel, lápiz, colores, documento del reto, computadores con conexión a internet, software de programación de Arduino, tarjeta Arduino UNO, protoboard, LEDs, resistencias, motores paso a paso, pilas recargables de 9V, cables, multímetro

- **Actividad de aprendizaje 15. Teoría sobre la 4ta revolución industrial**

  Descripción de la actividad: se les presenta a los aprendices diferentes videos sobre el funcionamiento de los motores y brazos robóticos así como un documental sobre la cuarta revolución industrial para que estén actualizados en los temas donde la robótica ha hecho un cambio significativo..
  Ambiente Requerido: Aula de robótica.
  Materiales: papel, lápiz, colores, documento del reto.

- **Actividad de aprendizaje 16. Pitch**

  Descripción de la actividad: se presenta a los aprendices videos sobre la utilidad de los robots en diferentes campos, especialmente durante la pandemia del COVID-19. Se les propone a los aprendices que den una solución desde el punto de vista de la robótica para problemas reales en sus barrios o colegios y que presenten su solución a través de un Pitch de 5 minutos como si la fueran a vender a inversores.
  Materiales: papel, lápiz, colores, documento del reto.

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Tome como referencia la técnica e instrumentos de evaluación citados en la guía de Desarrollo Curricular

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Conocimiento: **Evidencias de Desempeño:** **Evidencias de Producto:**	Participación en la socialización del análisis de las actividades. Observación: Análisis\ interpretación de los aprendices sobre los retos propuestos Presentación o imágenes del reto realizado.	Desarrollo de los retos propuestas Resolución del cuestionario sobre la observación del reto propuesto.

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Robot: Máquina automática programable capaz de realizar determinadas operaciones de manera autónoma y sustituir a los seres humanos en algunas tareas, en especial las pesadas, repetitivas o peligrosas; puede estar dotada de sensores, que le permiten adaptarse a nuevas situaciones.

Robótica: ciencia que estudia a los robots.

6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Runaround - Isaac Asimov. 1942.

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	María Cristina Chaparro Velasco	Facilitadora	Tecnoacademia	Septiembre de 2022

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio

Autor (es)					