

Electrónica, Comunicación y Sistemas de Control:

Fundamentos y Aplicaciones

Tecnología e Informática | Tecnología | para estudiantes de secundaria (12-15 años) | 32 semanas

Descripción del Curso

Este curso de 32 semanas está diseñado para introducir a los estudiantes de secundaria en el fascinante mundo de la electrónica, la comunicación y los sistemas de control. A través de una combinación de teoría y prácticas interactivas, los alumnos explorarán los principios básicos que sustentan los dispositivos electrónicos y los sistemas que permiten la comunicación y el control automático en la vida diaria.

El curso está dirigido a jóvenes de 12 a 15 años con interés en la tecnología y la informática, y no requiere conocimientos previos especializados. Se empleará una metodología activa y participativa, que incluye experimentos, proyectos colaborativos y el uso de simuladores, para favorecer un aprendizaje significativo y contextualizado.

Al finalizar, los estudiantes serán capaces de comprender y aplicar conceptos fundamentales de circuitos electrónicos, analizar sistemas de comunicación básicos y diseñar sistemas de control simples, desarrollando además habilidades para la resolución de problemas y el trabajo en equipo, herramientas esenciales para su formación tecnológica y científica.

Objetivos Generales

- Describir los fundamentos y componentes esenciales de la electrónica y su aplicación en sistemas de comunicación y control.
- Construir y analizar circuitos electrónicos básicos utilizando materiales y simuladores adecuados.
- Explicar cómo funcionan los sistemas de comunicación básicos y su importancia en la sociedad actual.
- Diseñar y aplicar sistemas de control simples para resolver problemas tecnológicos cotidianos.
- Valorar la importancia del trabajo colaborativo y el uso responsable de la tecnología en proyectos científicos y tecnológicos.

Competencias

- Identificar y explicar los componentes y principios básicos de circuitos electrónicos simples.
- Analizar y describir los procesos fundamentales de los sistemas de comunicación.
- Diseñar y construir circuitos electrónicos básicos que integren sensores y actuadores.
- Aplicar conceptos de sistemas de control para resolver problemas prácticos mediante proyectos.
- Utilizar herramientas tecnológicas y simuladores para experimentar con circuitos y sistemas electrónicos.
- Desarrollar habilidades de trabajo colaborativo y comunicación efectiva en proyectos tecnológicos.

Requerimientos

- Conocimientos básicos de matemáticas y física de secundaria.
- Materiales: kit básico de electrónica (protoboard, resistencias, LEDs, sensores simples).
- Acceso a computadora con software de simulación electrónica (como Tinkercad o similar).
- Cuaderno de notas para registro de experimentos y observaciones.
- Participación activa y disposición para trabajo en equipo y actividades prácticas.

Unidades del Curso

Unidad 1: Introducción a la Electrónica

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de definir los conceptos básicos de corriente, voltaje y resistencia, explicando su relación en un circuito eléctrico simple.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y describir las funciones de componentes electrónicos fundamentales como resistencias, capacitores y diodos en circuitos básicos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de construir circuitos electrónicos sencillos utilizando materiales físicos y simuladores, asegurando el correcto funcionamiento según un esquema dado.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar y resolver problemas prácticos relacionados con la electricidad básica aplicando las leyes fundamentales, como la Ley de Ohm, en situaciones cotidianas.

Contenidos Temáticos

1. Conceptos Básicos de Electricidad

- **1.1 Corriente Eléctrica:** Definición de corriente eléctrica, tipos de corriente (continua y alterna), unidades de medida (amperios), y cómo se representa en circuitos.
- **1.2 Voltaje o Diferencia de Potencial:** Concepto de voltaje, su importancia para el movimiento de electrones, unidades (voltios), y ejemplos prácticos.
- **1.3 Resistencia Eléctrica:** Qué es la resistencia, cómo afecta el flujo de corriente, unidades (ohmios), y materiales conductores y aislantes.
- **1.4 Relación entre Corriente, Voltaje y Resistencia:** Introducción a la Ley de Ohm, explicación conceptual y visual de la relación entre las tres magnitudes en un circuito simple.

2. Componentes Electrónicos Fundamentales

- **2.1 Resistencias:** Función, tipos comunes, símbolos en esquemas eléctricos, y cómo se clasifican según su valor y potencia.

- **2.2 Capacitores:** Definición, función en circuitos (almacenamiento de carga), tipos básicos, símbolos y ejemplos de uso.
- **2.3 Diodos:** Concepto de diodo como componente que permite el paso de corriente en un solo sentido, tipos básicos, símbolos y aplicaciones simples.

3. Construcción de Circuitos Electrónicos Sencillos

- **3.1 Interpretación de Esquemas Básicos:** Lectura e interpretación de esquemas con resistencias, capacitores y diodos.
- **3.2 Uso de Materiales Físicos:** Herramientas y materiales para armar circuitos (protoboard, cables, multímetro, fuente de alimentación).
- **3.3 Simuladores Electrónicos:** Introducción y uso básico de simuladores (como Tinkercad o MultiSim) para construir y probar circuitos virtuales.
- **3.4 Montaje y Verificación:** Pasos para construir circuitos y comprobar su funcionamiento correcto, tanto en físico como en simulador.

4. Análisis y Resolución de Problemas Prácticos

- **4.1 Aplicación de la Ley de Ohm:** Cálculo de corriente, voltaje o resistencia en circuitos simples.
- **4.2 Problemas Cotidianos:** Análisis de ejemplos reales donde se aplican conceptos de electricidad básica (como funcionamiento de una lámpara, carga de baterías, etc.).
- **4.3 Estrategias para Diagnóstico y Solución:** Pasos para identificar problemas en circuitos y cómo aplicar la teoría para resolverlos.

Actividades

Actividad 1: Explorando Corriente, Voltaje y Resistencia

Objetivo: Definir y explicar la relación entre corriente, voltaje y resistencia en un circuito simple.

Descripción:

- El docente presenta un circuito eléctrico sencillo con una batería, una resistencia y un multímetro.
- Los estudiantes miden voltaje y corriente en diferentes puntos del circuito.
- Se realiza un experimento variando la resistencia y observando los cambios en corriente y voltaje.
- Los estudiantes registran sus observaciones y explican la relación entre las magnitudes.

Organización: Parejas

Producto esperado: Informe breve con resultados de mediciones y explicación de la relación según la Ley de Ohm.

Duración estimada: 1 hora

Actividad 2: Identificación y Función de Componentes Electrónicos

Objetivo: Identificar y describir la función de resistencias, capacitores y diodos en circuitos básicos.

Descripción:

- Se les entrega a los estudiantes un kit con componentes electrónicos.
- Deberán identificar cada componente, describir su función y dibujar el símbolo correspondiente.
- Luego, analizarán esquemas básicos donde aparecen estos componentes y explicarán su papel en el circuito.

Organización: Grupos pequeños (3-4 estudiantes)

Producto esperado: Presentación grupal con componentes físicos, fichas de descripción y análisis de esquemas.

Duración estimada: 1.5 horas

Actividad 3: Construcción y Simulación de Circuitos Básicos

Objetivo: Construir circuitos electrónicos sencillos utilizando materiales físicos y simuladores, asegurando funcionamiento correcto.

Descripción:

- Se les proporciona a los estudiantes un esquema sencillo de circuito con resistencias y un diodo.
- Primero, lo simulan en una plataforma digital como Tinkercad.
- Luego, lo arman físicamente en protoboard y verifican su funcionamiento con un multímetro o lámpara.
- Registran las diferencias o similitudes entre simulación y montaje físico.

Organización: Grupos de 3 estudiantes

Producto esperado: Circuito armado (físico y virtual) funcionando correctamente y reporte de comparación.

Duración estimada: 2 horas

Actividad 4: Resolución de Problemas con la Ley de Ohm

Objetivo: Analizar y resolver problemas prácticos relacionados con electricidad básica aplicando la Ley de Ohm.

Descripción:

- Se presentan situaciones cotidianas (ejemplo: calcular la resistencia necesaria para un LED, o la corriente que circula en un circuito dado).
- Los estudiantes resuelven los problemas aplicando la fórmula $V=IR$ y justifican sus resultados.
- Discusión grupal sobre la aplicación práctica y posibles errores comunes.

Organización: Individual

Producto esperado: Resolución escrita de problemas con explicaciones claras.

Duración estimada: 1 hora

Evaluación**Evaluación Diagnóstica**

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre corriente, voltaje, resistencia y componentes electrónicos.

Cómo se evalúa: Preguntas cortas y ejercicios simples para identificar nivel inicial.

Instrumento sugerido: Cuestionario escrito de opción múltiple y preguntas abiertas.

Evaluación Formativa

Qué se evalúa: Progreso en la comprensión de conceptos, identificación de componentes, construcción y análisis de circuitos.

Cómo se evalúa: Observación directa durante actividades prácticas, revisión de informes y participación en discusiones.

Instrumento sugerido: Lista de cotejo para actividades prácticas, rúbrica para informes y presentaciones.

Evaluación Sumativa

Qué se evalúa: Dominio integral de los conceptos, habilidades para construir circuitos y resolver problemas con la Ley de Ohm.

Cómo se evalúa: Prueba escrita con preguntas teóricas y problemas prácticos; además, evaluación práctica del montaje y funcionamiento de un circuito sencillo.

Instrumento sugerido: Examen escrito y rúbrica para evaluación del circuito físico y simulación.

Unidad 2: Componentes Electrónicos y su Funcionamiento

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y describir las características principales de resistencias, capacitores, diodos, LEDs y transistores en circuitos simples, utilizando esquemas y materiales didácticos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar el funcionamiento básico de cada componente electrónico y su papel en el control del flujo eléctrico dentro de circuitos sencillos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de construir circuitos electrónicos básicos que incorporen resistencias, capacitores, diodos, LEDs y transistores, utilizando materiales físicos o simuladores digitales, y verificar su funcionamiento.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar circuitos simples para predecir el comportamiento de los componentes electrónicos bajo diferentes condiciones de operación.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de valorar la importancia de cada componente electrónico en el diseño de sistemas de comunicación y control, relacionando su uso con aplicaciones tecnológicas cotidianas.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a los Componentes Electrónicos

- Definición y función básica de los componentes electrónicos.
- Importancia de los componentes en circuitos electrónicos y sistemas de control.

- Simbolización gráfica y esquemas básicos.

2. Resistencias

- Concepto de resistencia eléctrica y su función en un circuito.
- Características principales: valor en ohmios, tolerancia y potencia.
- Tipos comunes de resistencias (fijas y variables).
- Código de colores y métodos para identificar valores.
- Aplicaciones prácticas en circuitos simples.

3. Capacitores

- Definición y función de un capacitor.
- Características principales: capacitancia, voltaje nominal y polaridad.
- Tipos comunes de capacitores (electrolíticos, cerámicos, etc.).
- Representación en esquemas y polaridad.
- Uso básico en circuitos para almacenamiento y filtrado de energía.

4. Diodos

- Concepto de diodo y su función como rectificador.
- Características eléctricas esenciales: sentido de conducción y caída de tensión.
- Tipos de diodos y su simbología.
- Aplicaciones básicas en circuitos de corriente continua.

5. LEDs (Diodos Emisores de Luz)

- Principio de funcionamiento del LED.
- Características: color, intensidad luminosa, polaridad y corriente máxima.
- Simbolización en esquemas y conexión correcta.
- Usos comunes en indicadores y señalización.

6. Transistores

- Introducción al transistor como dispositivo de control y amplificación.
- Tipos principales: transistor bipolar de unión (BJT) y transistor de efecto campo (FET).
- Partes y funcionamiento básico: emisor, base y colector.
- Simbología y polarización del transistor.
- Aplicaciones sencillas para encendido/apagado y amplificación.

7. Montaje y Análisis de Circuitos Simples

- Interpretación de esquemas eléctricos básicos.

- Montaje de circuitos con resistencias, capacitores, diodos, LEDs y transistores.
- Uso de protoboard y simuladores digitales para construcción y pruebas.
- Análisis del comportamiento de los componentes bajo diferentes condiciones.

8. Aplicaciones de Componentes Electrónicos en Sistemas de Comunicación y Control

- Relación de cada componente con funciones específicas en sistemas reales.
- Ejemplos cotidianos de uso en tecnología y electrónica.
- Importancia de la selección adecuada de componentes para el diseño eficiente.

Actividades

Actividad 1: Identificación y Caracterización de Componentes Electrónicos

Objetivo: Contribuye a identificar y describir características principales de resistencias, capacitores, diodos, LEDs y transistores.

Descripción:

- El docente presenta muestras físicas de los componentes y sus símbolos en esquemas.
- Los estudiantes observan y registran características visuales y valores (por ejemplo, código de colores en resistencias, polaridad en capacitores y diodos).
- Se realiza una comparación grupal para verificar la correcta identificación.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes.

Producto esperado: Lista de componentes con descripción de características y dibujo de sus símbolos.

Duración estimada: 50 minutos.

Actividad 2: Construcción de un Circuito con LED y Resistencia

Objetivo: Construir circuitos electrónicos básicos que incorporen resistencias y LEDs, y verificar su funcionamiento.

Descripción:

- Explicación del circuito sencillo con una fuente de alimentación, resistencia y LED.
- Los estudiantes montan el circuito en protoboard siguiendo un esquema dado.
- Prueban el encendido del LED y observan el efecto de cambiar la resistencia.

Organización: Parejas.

Producto esperado: Circuito funcional encendiendo el LED y registro de observaciones sobre la resistencia.

Duración estimada: 60 minutos.

Actividad 3: Simulación y Análisis de Circuitos con Diodos y Transistores

Objetivo: Analizar circuitos simples para predecir el comportamiento de diodos y transistores bajo diferentes condiciones.

Descripción:

- Uso de simuladores digitales (como Tinkercad o similar) para armar circuitos con diodos y transistores.
- Los estudiantes modifican parámetros (polaridad, voltaje) y observan cambios en el comportamiento del circuito.
- Discusión guiada sobre la función y respuesta de los componentes.

Organización: Individual o parejas, según disponibilidad de dispositivos.

Producto esperado: Capturas de pantalla o registros de simulación con análisis escrito.

Duración estimada: 70 minutos.

Actividad 4: Investigación y Presentación sobre Aplicaciones Tecnológicas

Objetivo: Valorar la importancia de cada componente en sistemas de comunicación y control, relacionando con aplicaciones cotidianas.

Descripción:

- En equipos, los estudiantes investigan un dispositivo tecnológico (como un teléfono móvil, un control remoto, un sensor) y describen el papel de resistencias, capacitores, diodos, LEDs o transistores en su funcionamiento.
- Preparan una presentación breve para explicar sus hallazgos al grupo.

Organización: Grupos de 4 estudiantes.

Producto esperado: Presentación oral apoyada con imágenes o esquemas.

Duración estimada: 90 minutos (investigación y presentación).

Evaluación**Evaluación Diagnóstica**

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre componentes electrónicos básicos y su función.

Cómo se evalúa: Cuestionario breve con preguntas de selección múltiple y verdadero/falso sobre conceptos básicos.

Instrumento sugerido: Prueba escrita o digital de 10 preguntas.

Evaluación Formativa

Qué se evalúa: Progreso en la identificación, montaje y análisis de circuitos con componentes electrónicos.

Cómo se evalúa: Observación directa durante actividades prácticas, revisión de hojas de trabajo y simulaciones, y retroalimentación continua.

Instrumento sugerido: Lista de cotejo para actividades prácticas y portafolio de trabajos y registros de simulación.

Evaluación Sumativa

Qué se evalúa: Capacidad para identificar, explicar, montar y analizar circuitos con resistencias, capacitores, diodos, LEDs y transistores, además de valorar su importancia en aplicaciones reales.

Cómo se evalúa: Proyecto final que incluya montaje físico o digital de un circuito simple, presentación escrita o oral explicando el funcionamiento y la importancia de los componentes utilizados.

Instrumento sugerido: Rúbrica de evaluación del proyecto considerando precisión técnica, claridad en explicación y aplicación práctica.

Unidad 3: Circuitos Básicos y Herramientas de Montaje

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar los componentes electrónicos básicos y sus funciones en un circuito utilizando esquemas y protoboards.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de montar circuitos eléctricos simples en una protoboard siguiendo instrucciones y diagramas esquemáticos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de utilizar herramientas de medición como multímetros para medir voltaje, corriente y resistencia en circuitos básicos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar el funcionamiento de un circuito básico realizando pruebas prácticas y registrando resultados para verificar su correcto montaje.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de trabajar en equipo para diseñar y montar un circuito básico, aplicando normas de seguridad y uso responsable de las herramientas.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a los componentes electrónicos básicos

- Definición y función de los componentes electrónicos más comunes: resistencias, capacitores, diodos, LEDs y transistores.
- Identificación visual y simbología en esquemas eléctricos.
- Reconocimiento de componentes en protoboards y su ubicación.

2. Interpretación de esquemas eléctricos y diagramas de montaje

- Lectura básica de esquemas eléctricos: símbolos, conexiones y flujo de corriente.
- Relación entre esquemas eléctricos y montaje real en protoboards.
- Prácticas de interpretación de diagramas simples para montaje.

3. Montaje de circuitos eléctricos simples en protoboard

- Introducción a la protoboard: estructura, conexiones internas y tipos.
- Pasos para montar circuitos básicos: conexiones, uso de jumpers y componentes.
- Montaje de ejemplos prácticos: circuito en serie y circuito con LED y resistencia.
- Normas de seguridad al manipular componentes y protoboard.

4. Uso de herramientas de medición: multímetro digital

- Descripción y funciones del multímetro digital.
- Medición de voltaje (V), corriente (A) y resistencia (Ω) en circuitos simples.
- Prácticas guiadas para medir parámetros en un circuito montado.
- Precauciones y uso responsable del multímetro.

5. Análisis y verificación del funcionamiento de circuitos básicos

- Realización de pruebas para comprobar el correcto montaje.
- Registro y análisis de resultados de mediciones y observaciones.
- Identificación y solución de problemas comunes en circuitos básicos.

6. Trabajo colaborativo y normas de seguridad en el montaje de circuitos

- Importancia del trabajo en equipo para el diseño y montaje de circuitos.
- Distribución de tareas y roles dentro del equipo.
- Normas de seguridad para el uso de herramientas y componentes electrónicos.
- Responsabilidad y cuidado en el uso de materiales y herramientas.

Actividades

Actividad 1: Identificación de componentes electrónicos y sus funciones

Objetivo: Identificar los componentes electrónicos básicos y sus funciones en un circuito utilizando esquemas y protoboards.

Descripción:

- Se presentarán diferentes componentes electrónicos reales y sus símbolos en esquemas.
- Los estudiantes, en parejas, deberán relacionar cada componente físico con su símbolo y explicar su función.
- Se entregará un esquema simple y deberán localizar los componentes en un protoboard.
- Finalmente, discutir en grupo las funciones y aplicaciones básicas de cada componente.

Organización: Parejas

Producto esperado: Ficha con componentes identificados, símbolos y función.

Duración estimada: 1 hora

Actividad 2: Montaje de un circuito básico en protoboard

Objetivo: Montar circuitos eléctricos simples en una protoboard siguiendo instrucciones y diagramas esquemáticos.

Descripción:

- Se entregará un esquema eléctrico de un circuito simple (por ejemplo, un LED con resistencia).
- En grupos pequeños, los estudiantes deberán montar el circuito en la protoboard siguiendo el esquema.

- Se verificará el montaje encendiendo el LED y corrigiendo errores si los hubiera.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes

Producto esperado: Circuito básico montado y funcionando.

Duración estimada: 1.5 horas

Actividad 3: Uso del multímetro para medir parámetros eléctricos

Objetivo: Utilizar herramientas de medición como multímetros para medir voltaje, corriente y resistencia en circuitos básicos.

Descripción:

- Explicación y demostración del uso del multímetro.
- Cada estudiante realizará mediciones de voltaje, corriente y resistencia en circuitos ya montados.
- Registro de los valores obtenidos y comparación con valores teóricos.
- Discusión sobre posibles errores y su impacto en el funcionamiento del circuito.

Organización: Individual

Producto esperado: Registro de mediciones con análisis breve.

Duración estimada: 1 hora

Actividad 4: Diseño y montaje en equipo de un circuito básico con análisis funcional

Objetivo: Trabajar en equipo para diseñar y montar un circuito básico, aplicar normas de seguridad y analizar su funcionamiento.

Descripción:

- En grupos, los estudiantes diseñarán un circuito básico que incluya al menos una resistencia y un LED.
- Planificarán roles (diseñador, montador, encargado de medición y seguridad).
- Montarán el circuito en protoboard siguiendo el diseño.
- Realizarán mediciones con multímetro para verificar funcionamiento.
- Registrarán resultados y presentarán un breve reporte del proceso y conclusiones.

Organización: Grupos de 4 estudiantes

Producto esperado: Circuito montado, reporte escrito y presentación oral breve.

Duración estimada: 2 horas

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre componentes electrónicos básicos y lectura de esquemas.

Cómo se evalúa: Cuestionario breve con imágenes de componentes y preguntas sobre sus funciones.

Instrumento sugerido: Test escrito o digital con opción múltiple y preguntas abiertas.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Desarrollo de habilidades prácticas en montaje, uso de multímetro y trabajo en equipo.

Cómo se evalúa: Observación directa durante actividades, revisión de registros de medición y participación en equipo.

Instrumento sugerido: Lista de cotejo para habilidades prácticas y rúbrica para trabajo colaborativo.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Competencia para identificar componentes, montar circuitos, usar multímetro, analizar resultados y trabajo en equipo.

Cómo se evalúa: Proyecto final donde cada grupo presenta un circuito montado, mediciones realizadas, reporte escrito y explicación oral.

Instrumento sugerido: Rúbrica que valore precisión del montaje, uso correcto de herramientas, análisis de resultados, seguridad y colaboración.

Unidad 4: Introducción a los Sistemas de Comunicación

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar los conceptos fundamentales de la comunicación electrónica mediante la explicación de términos clave en clase.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de clasificar los diferentes tipos de señales (analógicas y digitales) utilizando ejemplos prácticos y simuladores básicos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de describir el funcionamiento de sistemas básicos de comunicación mediante la elaboración de un esquema gráfico que represente la transmisión de información.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar la importancia de los sistemas de comunicación en la sociedad actual a través de la discusión grupal y presentación de casos reales.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a la Comunicación Electrónica

- Definición de comunicación electrónica: Explicación sencilla sobre cómo se transmite la información usando dispositivos electrónicos.
- Elementos básicos de un sistema de comunicación: Emisor, receptor, mensaje, canal, ruido y retroalimentación.
- Historia y evolución de los sistemas de comunicación: Desde señales de humo hasta la comunicación digital actual.

2. Tipos de Señales en la Comunicación

- Señales analógicas: Definición, características y ejemplos (voz, música, luz).

- Señales digitales: Definición, características y ejemplos (códigos binarios, datos en computadoras).
- Comparación entre señales analógicas y digitales: Ventajas y desventajas de cada tipo.
- Uso de simuladores básicos para identificar señales analógicas y digitales: Prácticas con software o aplicaciones simples.

3. Sistemas Básicos de Comunicación

- Funcionamiento general: Cómo se transmite la información desde el emisor hasta el receptor.
- Tipos de sistemas de comunicación: Sistemas unidireccionales y bidireccionales.
- Ejemplos prácticos: Teléfono, radio, televisión y redes sociales.
- Elaboración de un esquema gráfico: Representación visual del proceso de comunicación con sus elementos.

4. Importancia de los Sistemas de Comunicación en la Sociedad Actual

- Impacto en la vida cotidiana: Educación, trabajo, entretenimiento y emergencias.
- Casos reales y actuales: Ejemplos de cómo la comunicación facilita la interacción global.
- Discusión grupal sobre beneficios y posibles desafíos o riesgos (seguridad, privacidad).
- Reflexión sobre el futuro de la comunicación electrónica y su evolución.

Actividades

Actividad 1: Explicando términos clave de la comunicación electrónica

Objetivo: Identificar los conceptos fundamentales de la comunicación electrónica mediante la explicación de términos clave en clase.

Descripción paso a paso:

- Dividir a los estudiantes en parejas.
- Asignar a cada pareja uno o dos términos clave (emisor, receptor, canal, ruido, mensaje, etc.).
- Cada pareja investiga y prepara una explicación sencilla y un ejemplo para presentar al resto de la clase.
- Presentación oral breve frente a sus compañeros.
- Discusión grupal para complementar y aclarar dudas.

Organización: Parejas

Producto esperado: Explicaciones orales claras y ejemplos prácticos sobre términos clave.

Duración estimada: 45 minutos

Actividad 2: Clasificación y simulación de señales analógicas y digitales

Objetivo: Clasificar los diferentes tipos de señales utilizando ejemplos prácticos y simuladores básicos.

Descripción paso a paso:

- Explicar brevemente los conceptos de señales analógicas y digitales.

- Proporcionar a los estudiantes acceso a un simulador sencillo (puede ser software o una app web) que muestre señales analógicas y digitales.
- En grupos pequeños, los estudiantes observan diferentes señales en el simulador y las clasifican según su tipo.
- Luego, buscar ejemplos cotidianos de cada tipo de señal (voz, música, datos de computadora) y relacionarlos con el simulador.
- Compartir las conclusiones con la clase.

Organización: Grupos pequeños (3-4 estudiantes)

Producto esperado: Lista clasificada de señales con ejemplos y resultados de la simulación.

Duración estimada: 60 minutos

Actividad 3: Elaboración de un esquema gráfico de un sistema básico de comunicación

Objetivo: Describir el funcionamiento de sistemas básicos de comunicación mediante la elaboración de un esquema gráfico.

Descripción paso a paso:

- Presentar un ejemplo simple de sistema de comunicación (por ejemplo, teléfono o radio).
- Explicar los elementos involucrados: emisor, receptor, mensaje, canal y ruido.
- Los estudiantes, en parejas, dibujan un esquema gráfico que represente la transmisión de información en ese sistema.
- Cada pareja explica su esquema al resto de la clase.
- Discusión sobre similitudes y diferencias en los esquemas elaborados.

Organización: Parejas

Producto esperado: Esquema gráfico que ilustre claramente el sistema de comunicación y su explicación oral.

Duración estimada: 50 minutos

Actividad 4: Análisis y presentación sobre la importancia de los sistemas de comunicación

Objetivo: Analizar la importancia de los sistemas de comunicación en la sociedad actual a través de discusión grupal y presentación de casos reales.

Descripción paso a paso:

- Dividir a los estudiantes en grupos pequeños.
- Asignar a cada grupo un caso real o situación actual en la que los sistemas de comunicación jueguen un rol importante (por ejemplo, educación a distancia, emergencias, redes sociales, trabajo remoto).
- Los grupos investigan brevemente el caso asignado y preparan una presentación corta (oral o con apoyo visual) destacando beneficios y posibles retos.
- Presentación ante la clase seguida de una discusión general sobre el impacto de la comunicación electrónica en la sociedad.

Organización: Grupos pequeños (4-5 estudiantes)

Producto esperado: Presentación grupal y participación en la discusión.

Duración estimada: 70 minutos

Evaluación

Evaluación Diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre conceptos básicos de comunicación electrónica y señales.

Cómo se evalúa: Cuestionario breve con preguntas abiertas y de opción múltiple sobre términos clave y tipos de señales.

Instrumento sugerido: Prueba escrita o digital de 10 preguntas simples al inicio de la unidad.

Evaluación Formativa

Qué se evalúa: Progreso en la comprensión de conceptos, clasificación de señales y elaboración de esquemas.

Cómo se evalúa: Observación durante las actividades, revisión de esquemas gráficos y listas clasificadas, participación en discusiones y presentaciones.

Instrumento sugerido: Rúbrica para evaluar claridad, precisión y creatividad en las actividades prácticas; lista de cotejo para participación activa.

Evaluación Sumativa

Qué se evalúa: Dominio integral de los objetivos de la unidad, incluyendo explicación de conceptos, clasificación de señales, esquema de sistemas y análisis de importancia social.

Cómo se evalúa: Proyecto final individual o en parejas que incluya:

- Explicación escrita de términos clave.
- Clasificación de señales con ejemplos.
- Esquema gráfico de un sistema básico de comunicación.
- Análisis escrito o presentación breve sobre la importancia social de los sistemas de comunicación.

Instrumento sugerido: Rúbrica que evalúe comprensión conceptual, aplicación práctica y reflexión crítica.

Unidad 5: Dispositivos y Medios de Comunicación

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y describir las funciones principales de dispositivos como antenas, transmisores y receptores en sistemas de comunicación básicos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comparar y clasificar diferentes medios de transmisión, como cables y ondas electromagnéticas, explicando sus características y aplicaciones.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar esquemas simples de sistemas de comunicación para explicar cómo se transmiten y reciben señales electrónicas.

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de evaluar la importancia de los dispositivos y medios de comunicación en la vida cotidiana y su impacto en la sociedad actual.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a los dispositivos de comunicación

- Concepto básico de comunicación electrónica: transmisión y recepción de señales.
- Importancia de la comunicación en la vida cotidiana y en la tecnología.

2. Dispositivos principales en sistemas de comunicación

• Antenas:

- Definición y función de una antena.
- Tipos comunes de antenas: dipolo, parabólica, omnidireccional.
- Cómo las antenas transmiten y reciben ondas electromagnéticas.

• Transmisores:

- Definición y rol en un sistema de comunicación.
- Componentes básicos de un transmisor.
- Proceso de modulación para enviar señales.

• Receptores:

- Definición y función principal.
- Componentes básicos de un receptor.
- Proceso de demodulación para recuperar la señal original.

3. Medios de transmisión

• Cables como medio de transmisión:

- Tipos comunes: par trenzado, coaxial y fibra óptica.
- Características y usos de cada tipo de cable.
- Ventajas y desventajas de usar cables.

• Ondas electromagnéticas:

- Concepto de ondas electromagnéticas como medio inalámbrico.
- Frecuencias y tipos de ondas usadas en comunicación (radio, microondas, infrarrojo).
- Ventajas y limitaciones de la comunicación por ondas electromagnéticas.

• Comparación y clasificación de medios de transmisión:

- Tabla comparativa de características: velocidad, distancia, costo, facilidad de instalación.
- Aplicaciones prácticas de cada medio en la vida diaria.

4. Análisis de esquemas básicos de sistemas de comunicación

- Elementos de un sistema básico: fuente, transmisor, medio de transmisión, receptor, destino.
- Interpretación de diagramas sencillos de sistemas de comunicación.
- Explicación del flujo de señales electrónicas a través del sistema.

5. Impacto y relevancia de los dispositivos y medios de comunicación en la sociedad

- Importancia de las tecnologías de comunicación en la vida diaria (telefonía, internet, radio, TV).
- Influencia en la educación, el trabajo y el entretenimiento.
- Retos y beneficios sociales de la comunicación electrónica.

Actividades

Actividad 1: Construcción y análisis de una antena simple

Objetivo: Identificar y describir la función de una antena en un sistema de comunicación.

Descripción:

- El docente proporciona materiales para que los estudiantes construyan una antena dipolo simple con alambre.
- Los estudiantes investigan cómo funciona la antena y luego explican su función en la recepción y transmisión de señales.
- Realizan una pequeña presentación o dibujo que describa el proceso.

Organización: Parejas

Producto esperado: Antena dipolo funcional y explicación escrita o gráfica de su funcionamiento.

Duración estimada: 1 hora

Actividad 2: Comparación práctica de medios de transmisión

Objetivo: Comparar y clasificar diferentes medios de transmisión explicando sus características.

Descripción:

- Se forman grupos y se asigna a cada uno un medio de transmisión (cable par trenzado, coaxial, fibra óptica, ondas electromagnéticas).
- Cada grupo investiga características, aplicaciones, ventajas y desventajas.
- Elaboran una tabla comparativa y presentan sus resultados al grupo completo.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes

Producto esperado: Tabla comparativa y exposición oral o digital.

Duración estimada: 1.5 horas

Actividad 3: Análisis de esquemas de sistemas de comunicación

Objetivo: Analizar esquemas simples para explicar cómo se transmiten y reciben señales electrónicas.

Descripción:

- El docente entrega diagramas de sistemas básicos de comunicación.
- Los estudiantes identifican cada componente (fuente, transmisor, medio, receptor, destino) y describen el flujo de señales.
- Responden preguntas guiadas para explicar el proceso de transmisión y recepción.

Organización: Individual

Producto esperado: Respuestas escritas y explicación oral breve.

Duración estimada: 1 hora

Actividad 4: Debate sobre el impacto social de los dispositivos y medios de comunicación

Objetivo: Evaluar la importancia y el impacto social de los dispositivos y medios de comunicación.

Descripción:

- Se divide la clase en dos grupos para un debate: beneficios vs. desafíos de la comunicación electrónica.
- Cada grupo prepara argumentos basados en ejemplos reales y su experiencia cotidiana.
- Se realiza el debate moderado por el docente y se concluye con una reflexión grupal.

Organización: Grupos grandes

Producto esperado: Argumentos escritos y participación en debate.

Duración estimada: 1 hora

Evaluación**Evaluación diagnóstica**

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre dispositivos y medios de comunicación.

Cómo se evalúa: Cuestionario breve con preguntas de opción múltiple y respuesta corta sobre conceptos básicos de comunicación.

Instrumento sugerido: Cuestionario impreso o digital de 10 preguntas.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Progreso en la identificación, comparación y análisis de dispositivos y medios de comunicación durante las actividades.

Cómo se evalúa: Observación durante las actividades, revisión de productos entregados (tablas comparativas, esquemas, explicaciones) y participación en debates.

Instrumento sugerido: Rúbrica de evaluación formativa que contemple claridad, precisión, participación y trabajo en equipo.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Dominio integral de los objetivos: descripción de dispositivos, comparación de medios, análisis de esquemas y reflexión sobre impacto social.

Cómo se evalúa: Examen escrito con preguntas de desarrollo, análisis de esquemas y una pregunta de reflexión sobre la importancia social de la comunicación.

Instrumento sugerido: Prueba escrita con preguntas abiertas y de análisis, duración aproximada de 1 hora.

Unidad 6: Señales y Modulación

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y diferenciar señales analógicas y digitales mediante ejemplos prácticos y explicaciones sencillas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de describir las técnicas básicas de modulación utilizadas en la transmisión de información, explicando su función y aplicación en sistemas de comunicación.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar circuitos simples de modulación utilizando simuladores, evaluando su comportamiento y eficacia en la transmisión de señales.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar la importancia de las señales y la modulación en los sistemas de comunicación, relacionando su impacto en la sociedad actual.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de colaborar en la construcción de un proyecto básico de transmisión de señales moduladas, aplicando conocimientos de forma responsable y en equipo.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a las señales

- Definición de señal: concepto básico y su papel en la comunicación.
- Tipos de señales: señales analógicas y digitales.
- Ejemplos cotidianos de señales analógicas (voz, música, temperatura) y digitales (computadoras, teléfonos).

2. Señales Analógicas y Digitales

- Características de señales analógicas: variación continua, ejemplos y representación gráfica.
- Características de señales digitales: valores discretos, ejemplos y representación gráfica.
- Diferencias y ventajas/desventajas entre señales analógicas y digitales.

3. Fundamentos de la modulación

- ¿Qué es la modulación?: definición y necesidad en la transmisión de señales.
- Objetivos de la modulación: adaptación de la señal a los medios de transmisión, reducción de interferencias, alcance y calidad.

- Tipos básicos de modulación: modulación de amplitud (AM), modulación de frecuencia (FM) y modulación digital (ASK, FSK, PSK).

4. Aplicación de técnicas de modulación en sistemas de comunicación

- Ejemplos prácticos de uso de AM y FM en radio y televisión.
- Uso de modulación digital en comunicaciones modernas: telefonía móvil, internet.
- Importancia de la modulación para la calidad y eficiencia de la comunicación.

5. Análisis de circuitos simples de modulación usando simuladores

- Introducción a simuladores electrónicos básicos (por ejemplo, Tinkercad Circuits o similares).
- Construcción y simulación de un circuito simple de modulación AM y FM.
- Observación y análisis de las señales moduladas en el simulador.
- Evaluación del comportamiento y eficacia de la modulación en la transmisión.

6. Importancia social y tecnológica de las señales y la modulación

- Impacto de las señales y la modulación en la comunicación actual y la sociedad.
- Ejemplos de aplicaciones en la vida diaria: radio, televisión, telefonía, internet y control de sistemas.
- Reflexión sobre la responsabilidad en el uso de tecnologías de comunicación.

7. Proyecto básico de transmisión de señales moduladas

- Planeación colaborativa del proyecto: roles y responsabilidades.
- Diseño y construcción de un prototipo simple de transmisión con modulación (puede ser en simulador o con materiales físicos simples).
- Prueba, análisis y presentación del proyecto en equipo.
- Evaluación del trabajo en equipo y comprensión técnica.

Actividades

Actividad 1: Identificación y diferenciación de señales analógicas y digitales

Objetivo: Identificar y diferenciar señales analógicas y digitales mediante ejemplos prácticos.

Descripción:

- El docente muestra videos o grabaciones con diferentes tipos de señales (voz humana, música en vinilo, sonidos digitales, imágenes digitales).
- Los estudiantes escuchan y observan las señales y luego dibujan o describen cómo creen que es la señal (continua o discreta).
- Discusión grupal para corregir y aclarar dudas, apoyándose en gráficos sencillos de señales analógicas y digitales.

Organización: Individual y grupal

Producto esperado: Cuaderno con dibujos y descripciones de señales analógicas y digitales.

Duración: 45 minutos

Actividad 2: Explorando técnicas de modulación básicas

Objetivo: Describir técnicas básicas de modulación y su función en la transmisión de información.

Descripción:

- El docente explica con animaciones o demostraciones las modulaciones AM y FM.
- Los estudiantes en parejas reciben tarjetas con diferentes escenarios de comunicación y deben asignar qué tipo de modulación aplicarían y por qué.
- Presentan sus conclusiones al grupo y se realiza una retroalimentación.

Organización: Parejas y grupo

Producto esperado: Listado de escenarios con tipos de modulación seleccionados y justificados.

Duración: 50 minutos

Actividad 3: Simulación y análisis de circuitos de modulación

Objetivo: Analizar circuitos simples de modulación utilizando simuladores y evaluar su comportamiento.

Descripción:

- El docente introduce un simulador en línea de circuitos electrónicos.
- Los estudiantes, en grupos pequeños, construyen circuitos simples de modulación AM y FM dentro del simulador.
- Observan las señales de entrada y salida, comparan y registran sus observaciones.
- Discusión en grupo sobre la eficacia y características de cada tipo de modulación.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes

Producto esperado: Informe breve con capturas de pantalla (o notas) y análisis de la simulación.

Duración: 90 minutos

Actividad 4: Proyecto colaborativo de transmisión de señales moduladas

Objetivo: Colaborar en la construcción de un proyecto básico de transmisión de señales moduladas aplicando conocimientos de forma responsable y en equipo.

Descripción:

- Formar equipos y planificar roles: diseño, construcción, pruebas, presentación.
- Diseñar un proyecto sencillo (puede ser virtual o físico) que demuestre la transmisión de una señal modulada.
- Construir el prototipo o simularlo, probarlo y ajustar según sea necesario.
- Preparar una presentación para explicar el proyecto, su funcionamiento y la importancia de la modulación.
- Presentar el proyecto al grupo y recibir retroalimentación.

Organización: Grupos de 4-5 estudiantes

Producto esperado: Prototipo funcional o simulación y presentación del proyecto.

Duración: 3 sesiones de 60 minutos

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre señales y modulación.

Cómo se evalúa: Cuestionario corto con preguntas de opción múltiple y verdadero/falso sobre señales analógicas y digitales y conceptos básicos de modulación.

Instrumento sugerido: Prueba escrita de 10 preguntas al inicio de la unidad.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Comprensión y aplicación de conceptos durante las actividades (identificación de señales, descripción de modulación, análisis de simulaciones).

Cómo se evalúa: Observación directa, revisión de productos parciales (dibujos, listas de escenarios, informes de simulación) y participación en discusiones.

Instrumento sugerido: Rúbrica de desempeño para actividades prácticas y participación.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Dominio integral de los objetivos de la unidad, capacidad para explicar y aplicar conocimientos en el proyecto final.

Cómo se evalúa: Evaluación del proyecto colaborativo, presentación oral y un examen escrito con preguntas de desarrollo y aplicación de conceptos.

Instrumento sugerido: Rúbrica para proyecto y presentación, examen escrito final.

Unidad 7: Introducción a los Sistemas de Control

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar los elementos básicos de un sistema de control en diagramas y ejemplos prácticos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar el funcionamiento de un sistema de control simple y su papel en la automatización, utilizando lenguaje claro y ejemplos cotidianos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de clasificar diferentes tipos de sistemas de control (abiertos y cerrados) a partir de casos reales y simulaciones.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de diseñar y representar un sistema de control básico para una situación tecnológica sencilla, aplicando conceptos aprendidos en clase.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de valorar la importancia de los sistemas de control en la vida diaria y su impacto en la tecnología y la sociedad, mediante debates y reflexiones guiadas.

Contenidos Temáticos

1. Conceptos Básicos de Sistemas de Control

- Definición de sistema de control: Qué es y para qué sirve.
- Importancia de los sistemas de control en la vida diaria y la tecnología.
- Ejemplos cotidianos de sistemas de control (termostatos, semáforos, controles remotos).

2. Elementos Básicos de un Sistema de Control

- Sensor: función y ejemplos.
- Controlador: qué es y cómo procesa la información.
- Actuador: su papel en la ejecución de acciones.
- Elemento o proceso controlado: definición y ejemplos prácticos.
- Retroalimentación: concepto y su importancia en sistemas de control.
- Representación gráfica y diagramas básicos de sistemas de control.

3. Funcionamiento de Sistemas de Control Simples

- Descripción del proceso de control: entrada, proceso y salida.
- Ejemplo práctico: control de temperatura mediante un termostato.
- Rol de cada elemento en el ciclo de control.
- Automatización básica: cómo los sistemas de control hacen que procesos sean automáticos.

4. Clasificación de Sistemas de Control

- Sistemas de control abiertos: características y ejemplos.
- Sistemas de control cerrados (con retroalimentación): características y ejemplos.
- Diferencias entre sistemas abiertos y cerrados.
- Casos reales y simulaciones para identificar tipos de sistemas.

5. Diseño y Representación de un Sistema de Control Básico

- Proceso para diseñar un sistema sencillo: identificación del problema y elementos necesarios.
- Uso de diagramas de bloques para representar sistemas.
- Creación de un sistema de control simple para una situación tecnológica cotidiana.
- Aplicación práctica de conceptos aprendidos en clase.

6. Importancia y Impacto de los Sistemas de Control

- Reflexión sobre la influencia de los sistemas de control en la tecnología y la sociedad.
- Debate guiado sobre ventajas y desafíos de la automatización.
- Ejemplos de cómo los sistemas de control mejoran la calidad de vida, la industria y el medio ambiente.

Actividades

Actividad 1: Identificación de Elementos en Sistemas de Control

Objetivo: Identificar los elementos básicos de un sistema de control en diagramas y ejemplos prácticos.

Descripción:

- Se presentan a los estudiantes varios diagramas y ejemplos cotidianos de sistemas de control (como un sistema de riego automático o un microondas).
- En parejas, los estudiantes deberán identificar y etiquetar cada elemento del sistema (sensor, controlador, actuador, proceso).
- Luego, se realiza una puesta en común para discutir las respuestas y aclarar dudas.

Organización: Parejas

Producto esperado: Diagramas etiquetados con los elementos identificados correctamente.

Duración estimada: 45 minutos

Actividad 2: Explicación y Demostración de un Sistema de Control Simple

Objetivo: Explicar el funcionamiento de un sistema de control simple y su papel en la automatización usando ejemplos cotidianos.

Descripción:

- Cada estudiante selecciona un ejemplo cotidiano (por ejemplo, un termostato, un semáforo o un ventilador con control de velocidad).
- Investiga y prepara una breve explicación escrita y oral sobre cómo funciona el sistema, detallando cada elemento y su función.
- Presenta su explicación al grupo con apoyo de dibujos o esquemas simples.

Organización: Individual

Producto esperado: Presentación oral con apoyo visual y explicación clara del sistema escogido.

Duración estimada: 1 hora

Actividad 3: Clasificación de Sistemas de Control mediante Simulaciones

Objetivo: Clasificar sistemas de control abiertos y cerrados a partir de casos reales y simulaciones.

Descripción:

- Se utilizan simuladores o videos interactivos que muestran diferentes sistemas de control en funcionamiento.
- En grupos, los estudiantes analizan cada caso y deciden si el sistema es abierto o cerrado, justificando su respuesta.
- Comparten sus conclusiones con el resto de la clase para llegar a un consenso.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes

Producto esperado: Lista clasificada de sistemas con justificación escrita para cada caso.

Duración estimada: 1 hora 15 minutos

Actividad 4: Diseño y Representación de un Sistema de Control Básico

Objetivo: Diseñar y representar un sistema de control básico para una situación tecnológica sencilla.

Descripción:

- Se propone una situación problemática sencilla, por ejemplo, controlar el riego automático de una planta según la humedad del suelo.
- En parejas o grupos pequeños, los estudiantes diseñan el sistema, identificando los elementos necesarios.
- Representan el sistema mediante un diagrama de bloques o esquema.
- Presentan su diseño al grupo explicando cada componente y el funcionamiento general.

Organización: Parejas o grupos pequeños (2-3 estudiantes)

Producto esperado: Diseño gráfico y explicación escrita/oral del sistema creado.

Duración estimada: 1 hora 30 minutos

Actividad 5: Debate y Reflexión sobre la Importancia de los Sistemas de Control

Objetivo: Valorar la importancia de los sistemas de control en la vida diaria y su impacto en la tecnología y la sociedad.

Descripción:

- Se plantea una pregunta guía para iniciar el debate, por ejemplo: "¿Cómo cambiaría nuestra vida si no existieran sistemas de control automatizados?"
- Los estudiantes discuten en grupos pequeños, luego comparten sus ideas en un debate abierto moderado por el docente.
- Finalmente, elaboran una reflexión escrita individual sobre la relevancia social y tecnológica de estos sistemas.

Organización: Grupos y luego individual

Producto esperado: Participación en debate y reflexión escrita individual.

Duración estimada: 1 hora

Evaluación

Evaluación Diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre sistemas básicos, elementos de control y ejemplos cotidianos.

Cómo se evalúa: Cuestionario breve con preguntas de opción múltiple y respuestas cortas para identificar conocimientos previos y posibles confusiones.

Instrumento sugerido: Prueba escrita inicial de 10 preguntas.

Evaluación Formativa

Qué se evalúa: Progreso en la identificación, explicación y clasificación de sistemas de control; capacidad para diseñar sistemas básicos.

Cómo se evalúa: Observación directa durante actividades, revisión de productos parciales (diagramas, listas clasificatorias, presentaciones), y retroalimentación continua.

Instrumento sugerido: Rúbricas para actividades prácticas, listas de cotejo y notas de observación del docente.

Evaluación Sumativa

Qué se evalúa: Comprensión integral de los elementos, funcionamiento, clasificación y diseño de sistemas de control, así como valoración del impacto social y tecnológico.

Cómo se evalúa: Examen escrito que incluye identificación en diagramas, explicación de funcionamiento, clasificación y diseño simple, además de una pregunta reflexiva.

Instrumento sugerido: Examen escrito con preguntas abiertas, ejercicios prácticos y reflexión final.

Unidad 8: Sensores y Actuadores

Unidad 9: Diseño y Construcción de Sistemas de Control Básicos

Unidad 10: Simulación y Pruebas de Circuitos y Sistemas

Unidad 11: Proyectos Integradores

Unidad 12: Evaluación y Aplicaciones Tecnológicas