

Exploradores de Robots: Creando y Aprendiendo con Robótica

Tecnología e Informática | Pensamiento Computacional | Aprendizaje Basado en Proyectos

Descripción

Este plan de clase está diseñado para introducir a estudiantes de primaria (6-11 años) en el fascinante mundo de la robótica a través del Pensamiento Computacional. Durante seis sesiones, los estudiantes aprenderán conceptos básicos de robótica, programación sencilla y trabajo colaborativo para diseñar y construir un robot funcional que pueda resolver un desafío real. Este proyecto conecta con la vida cotidiana de los estudiantes, mostrándoles cómo la tecnología y la robótica están presentes en objetos y máquinas que usan diariamente.

El propósito es que los estudiantes desarrollen habilidades analíticas, creativas y de resolución de problemas mientras trabajan en equipos, fomentando la autonomía y la colaboración. Además, al construir un producto tangible, consolidan su aprendizaje de forma significativa y motivadora. Este enfoque práctico y activo es relevante para preparar a los niños para un mundo cada vez más digital y tecnológico, despertando su curiosidad y entusiasmo por la ciencia y la tecnología.

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar las partes básicas de un robot y comprender su función.
- Crear y programar un robot sencillo para realizar tareas específicas.
- Colaborar en equipo para diseñar y construir un robot que resuelva un problema real.
- Aplicar el pensamiento computacional para planificar, probar y mejorar su robot.
- Reflexionar sobre el proceso de construcción y programación para mejorar su aprendizaje.

Recursos Necesarios

- Kit de robótica educativa (piezas para construir robots básicos, sensores y actuadores) - 1 kit por grupo de 3-4 estudiantes
- Tablet o computadoras con software de programación visual (ejemplo: Scratch o plataforma del kit de robótica)
- Pizarras y marcadores para diagramas y planificación
- Hojas impresas con guías de pasos y vocabulario básico de robótica
- Proyector y computadora para presentaciones y videos
- Materiales adicionales para construcción (cinta, tijeras, pegamento, cartón, etc.)
- Videos cortos sobre robótica para motivación y contexto (3-5 minutos cada uno)

Requisitos Previos

- Habilidades básicas para trabajar en equipo y comunicarse con compañeros.
- Conocimiento previo básico de la computadora y manejo de tabletas o dispositivos digitales.
- Experiencias previas con actividades de construcción o manualidades.
- Comprensión básica de instrucciones secuenciales (pasos a seguir).

Actividades

Sesión 1: Descubriendo qué es un robot y preparando el proyecto

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 15 minutos

Propósito de la sesión: Conocer el concepto de robot y despertar interés en la robótica.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Muestra imágenes y videos cortos de diferentes robots reales y de ficción (robots que limpian, robots de películas, etc.).
- **Estudiantes:** Responden a la pregunta: "¿Qué creen que es un robot y para qué sirve?"

Motivación y enganche:

- **Docente:** Plantea un reto: "Hoy vamos a ser exploradores y construir nuestro propio robot para ayudar a resolver un problema en la escuela".

Contextualización:

- **Docente:** Explica que los robots están en muchas partes de la vida diaria y que ellos podrán crear uno usando piezas y programación sencilla.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 95 minutos

Presentación del contenido: El docente introduce las partes básicas del robot (sensores, motores, controlador) con ejemplos simples y materiales reales del kit.

• Actividad 1: Explorando las partes del robot

Objetivo: Identificar las partes básicas de un robot.

Instrucciones:

- El docente presenta las piezas del kit y explica la función de cada una con lenguaje sencillo.
- Los estudiantes manipulan las piezas para reconocerlas y describirlas.
- En grupos, los estudiantes clasifican las piezas en categorías (sensores, motores, piezas estructurales).

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes

Producto: Lista clasificada de piezas con dibujos simples.

Tiempo: 40 minutos

Rol del docente: Observa la participación, formula preguntas como "¿Para qué creen que sirve esta pieza?" y ayuda a clarificar funciones.

• **Actividad 2: Descubriendo qué puede hacer un robot**

Objetivo: Entender que los robots pueden realizar tareas mediante programación.

Instrucciones:

- El docente muestra un video corto (3-5 minutos) de un robot sencillo haciendo una tarea (ejemplo: seguir una línea o mover un objeto).
- Los estudiantes discuten en grupo qué hizo el robot y cómo creen que lo hizo.
- En plenaria, comparten ideas y el docente introduce el concepto básico de programación como dar instrucciones al robot.

Organización: Grupos y plenaria

Producto: Explicación oral y notas en pizarra.

Tiempo: 30 minutos

Rol del docente: Facilita la reflexión, guía la discusión y conecta ideas con el proyecto que realizarán.

• **Actividad 3: Planificando nuestro proyecto de robot**

Objetivo: Iniciar la planificación colaborativa del robot para resolver un problema.

Instrucciones:

- El docente presenta un problema real sencillo en la escuela (por ejemplo, transportar objetos pequeños de un lugar a otro).
- Los estudiantes, en grupos, piensan y discuten cómo un robot podría ayudar a resolverlo.
- Cada grupo escribe o dibuja sus ideas iniciales en una hoja de planificación.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes

Producto: Primer borrador del plan de robot con dibujos y lista de funciones.

Tiempo: 25 minutos

Rol del docente: Modera la reflexión, ayuda a concretar ideas y fomenta la participación equitativa.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

- **Síntesis:** Cada grupo comparte una idea principal de su plan y se escribe un resumen colectivo en la pizarra.
- **Reflexión metacognitiva:** Los estudiantes responden: "¿Qué aprendí hoy sobre los robots?" y "¿Qué me gustaría crear con un robot?" (respuesta oral o escrita corta).
- **Retroalimentación:** El docente felicita el esfuerzo y destaca ideas interesantes, animando a pensar en mejoras.
- **Transferencia:** Se explica que en la próxima sesión comenzarán a construir y programar su robot.

Sesión 2: Construyendo las bases de nuestro robot

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión: Recordar lo aprendido y preparar la construcción inicial del robot.

- **Docente:** Recuerda las partes del robot y el plan de cada grupo, preguntando: "¿Qué vamos a construir hoy?"
- **Estudiantes:** Responden y expresan expectativas.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 105 minutos

• Actividad 1: Ensamblando la estructura básica

Objetivo: Crear la base física del robot.

Instrucciones:

- El docente muestra cómo unir piezas básicas para formar la estructura.
- Los grupos comienzan a construir su robot siguiendo su plan inicial.
- Se fomenta la colaboración, respetando roles (quien ensambla, quien guía el diseño).

Organización: Grupos

Producto: Estructura inicial del robot.

Tiempo: 60 minutos

Rol del docente: Apoya con dificultades, sugiere mejoras, observa dinámica de grupo.

• Actividad 2: Identificando dónde colocar sensores y motores

Objetivo: Planificar la integración de componentes electrónicos.

Instrucciones:

- Los grupos revisan su estructura y deciden dónde ubicarán sensores y motores.
- Marcan en un dibujo o en el robot los lugares.
- Comparten ideas con el docente para recibir retroalimentación.

Organización: Grupos

Producto: Plan de ubicación de componentes.

Tiempo: 30 minutos

Rol del docente: Pregunta sobre funcionalidad y facilidad de acceso, anima a pensar en seguridad y orden.

• Actividad 3: Preparando el espacio de trabajo y materiales

Objetivo: Organizar el área para la próxima sesión de programación.

Instrucciones:

- Los estudiantes ordenan las piezas y dispositivos digitales.
- Revisan con el docente que todo esté listo para programar.

Organización: Grupos y plenaria

Producto: Espacio organizado y materiales listos.

Tiempo: 15 minutos

Rol del docente: Supervisa orden y refuerza normas de cuidado.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

- **Síntesis:** Breve repaso oral sobre lo construido y la importancia de la organización.
- **Reflexión metacognitiva:** Preguntas: "¿Qué parte me gustó construir?" y "¿Qué me gustaría mejorar?"
- **Retroalimentación:** Comentarios positivos y sugerencias para la próxima sesión.
- **Transferencia:** Se anuncia que en la siguiente sesión iniciarán la programación del robot.

Sesión 3: Programando nuestro robot para que se mueva

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

- **Docente:** Recuerda la estructura del robot y pregunta: "¿Cómo podemos decirle al robot qué hacer?"
- **Estudiantes:** Responden y plantean hipótesis.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 100 minutos

- **Actividad 1: Introducción a la programación visual**

Objetivo: Comprender cómo programar con bloques visuales.

Instrucciones:

- El docente muestra en la computadora/tableta el software de programación visual.
- Explica bloques básicos: mover adelante, girar, detener.
- Los estudiantes hacen ejercicios sencillos individuales para mover un avatar en pantalla.

Organización: Individuales con apoyo del docente

Producto: Programas simples funcionando.

Tiempo: 40 minutos

Rol del docente: Guía, responde preguntas y da ejemplos claros.

- **Actividad 2: Creando comandos para el robot**

Objetivo: Programar movimientos básicos en el robot físico.

Instrucciones:

- En grupos, los estudiantes conectan su robot a la computadora.
- Programan comandos para que el robot avance y gire.
- Prueban y ajustan el código según el comportamiento del robot.

Organización: Grupos

Producto: Programa funcional para mover el robot.

Tiempo: 50 minutos

Rol del docente: Observa, formula preguntas para solucionar problemas y anima a la experimentación.

• **Actividad 3: Compartiendo resultados y aprendizajes**

Objetivo: Comunicar el proceso y los resultados de la programación.

Instrucciones:

- Cada grupo presenta brevemente su programa y muestra el robot en acción.
- El docente facilita una pequeña retroalimentación grupal.

Organización: Plenaria

Producto: Exposición oral y demostración.

Tiempo: 10 minutos

Rol del docente: Refuerza logros y motiva a seguir mejorando.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

- **Síntesis:** Los estudiantes escriben o dibujan en una hoja: "Cómo le digo a mi robot que se mueva".
- **Reflexión metacognitiva:** Preguntas: "¿Qué aprendí sobre la programación?" y "¿Qué fue difícil y cómo lo solucioné?"
- **Retroalimentación:** Comentarios positivos y sugerencias para seguir practicando.
- **Transferencia:** Se anticipa que en la siguiente sesión agregarán sensores y más funciones.

Sesión 4: Integrando sensores para que el robot “vea” y reaccione

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

- **Docente:** Pregunta: "¿Cómo creen que un robot puede saber cuándo hay un obstáculo?"
- **Estudiantes:** Comparten ideas y recuerdan el uso de sensores.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 100 minutos

• **Actividad 1: Conociendo los sensores**

Objetivo: Identificar y entender la función de sensores simples.

Instrucciones:

- El docente presenta sensores (ultrasónicos, táctiles) y su función.
- Los estudiantes manipulan sensores y observan demostraciones.

Organización: Grupos

Producto: Anotaciones y dibujos de sensores.

Tiempo: 30 minutos

Rol del docente: Explica con ejemplos claros y responde dudas.

• **Actividad 2: Programando respuestas a sensores**

Objetivo: Programar el robot para que reaccione a estímulos.

Instrucciones:

- Cada grupo conecta sensores a su robot.
- Programan para que el robot se detenga o cambie de dirección cuando detecta un obstáculo.
- Prueban y ajustan el programa.

Organización: Grupos

Producto: Programa con sensores funcionando.

Tiempo: 55 minutos

Rol del docente: Apoya con problemas técnicos y guía la solución de errores.

• **Actividad 3: Demostración y reflexión grupal**

Objetivo: Compartir avances y reflexionar sobre la función de sensores.

Instrucciones:

- Cada grupo presenta cómo su robot responde a los estímulos.
- Discuten qué les gustó y qué cambiarían.

Organización: Plenaria

Producto: Presentación oral y debate.

Tiempo: 15 minutos

Rol del docente: Fomenta respeto y escucha activa.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

- **Síntesis:** Creación colectiva de un mapa mental en la pizarra sobre "Cómo los sensores ayudan a los robots".
- **Reflexión metacognitiva:** Preguntas: "¿Qué aprendí hoy sobre sensores?" y "¿Cómo puedo usar sensores para mejorar mi robot?"
- **Retroalimentación:** Comentarios positivos y consejos para mejorar el diseño.
- **Transferencia:** Se invita a pensar en otros usos posibles para sensores.

Sesión 5: Mejorando y personalizando nuestro robot

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

- **Docente:** Recuerda el proyecto y pregunta: "¿Qué más podríamos hacer para que nuestro robot sea mejor?"

- **Estudiantes:** Proponen ideas y metas para mejorar.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 105 minutos

- **Actividad 1: Planificando mejoras y personalización**

Objetivo: Diseñar mejoras para el robot.

Instrucciones:

- Los grupos analizan su robot y deciden qué agregar o cambiar (decoración, funciones, velocidad).
- Hacen un plan escrito o dibujado con los cambios.

Organización: Grupos

Producto: Plan de mejora y personalización.

Tiempo: 30 minutos

Rol del docente: Ayuda a concretar ideas y fomenta creatividad.

- **Actividad 2: Implementando las mejoras**

Objetivo: Aplicar cambios en el robot.

Instrucciones:

- Los estudiantes trabajan en equipo para añadir o modificar partes y ajustar la programación.
- Prueban el robot y hacen ajustes.

Organización: Grupos

Producto: Robot mejorado y funcional.

Tiempo: 60 minutos

Rol del docente: Supervisa, sugiere y motiva la experimentación.

- **Actividad 3: Preparando la presentación final**

Objetivo: Organizar cómo compartirán su proyecto.

Instrucciones:

- Cada grupo decide roles para presentar su robot y explicar su funcionamiento.
- Ensayan presentación breve (2-3 minutos).

Organización: Grupos

Producto: Guion y ensayo de presentación.

Tiempo: 15 minutos

Rol del docente: Apoya en organización y comunicación.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

- **Síntesis:** Resumen oral de lo que mejoraron y aprendieron.

- **Reflexión metacognitiva:** Preguntas: "¿Qué fue lo más divertido de mejorar mi robot?" y "¿Qué aprendí trabajando en equipo?"
- **Retroalimentación:** Felicitaciones y preparación para la presentación final.
- **Transferencia:** Invitación a pensar en cómo podrían usar robots en su vida diaria.

Sesión 6: Presentación, evaluación y reflexión final

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

- **Docente:** Explica la dinámica de presentación y evaluación.
- **Estudiantes:** Se preparan y organizan.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 95 minutos

• Actividad 1: Presentación de proyectos

Objetivo: Comunicar el trabajo realizado y resultados.

Instrucciones:

- Cada grupo presenta su robot y explica qué problema resuelve y cómo funciona.
- El resto de la clase escucha y hace preguntas.

Organización: Plenaria

Producto: Presentación oral y demostración.

Tiempo: 70 minutos

Rol del docente: Modera, formula preguntas para profundizar y anima la participación.

• Actividad 2: Autoevaluación y coevaluación

Objetivo: Reflexionar sobre el propio aprendizaje y valorar el trabajo de compañeros.

Instrucciones:

- Los estudiantes llenan una lista de cotejo simple sobre su participación y la de sus compañeros.
- Comparten en grupos sus opiniones y sugerencias.

Organización: Individual y grupos pequeños

Producto: Lista de cotejo y diálogo reflexivo.

Tiempo: 25 minutos

Rol del docente: Facilita, escucha y guía la reflexión respetuosa.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 15 minutos

- **Síntesis:** Creación grupal de un mural con las 3 ideas más importantes aprendidas sobre robótica.

- **Reflexión metacognitiva:** Preguntas: "¿Qué me gustó más del proyecto?", "¿Qué aprendí sobre trabajar en equipo?" y "¿Cómo puedo usar lo que aprendí en mi vida?"
- **Retroalimentación:** El docente ofrece comentarios positivos y recomendaciones para seguir explorando.
- **Transferencia:** Se anima a los estudiantes a mostrar su robot en casa o con amigos y pensar en futuros proyectos.
- **Tarea o reto:** Invitar a los estudiantes a pensar en un nuevo problema que un robot podría ayudar a resolver y dibujar su idea.

Evaluación

Tipo de evaluación: Diagnóstica al inicio (Sesión 1 - Activación de conocimientos), formativa durante el desarrollo (en cada sesión con observación directa, preguntas y auto/co-evaluación) y sumativa en la sesión final (Sesión 6 - Presentación y auto/co-evaluación).

Criterios de evaluación:

- Identifica correctamente las partes básicas del robot y su función (Objetivo 1).
- Construye y programa un robot que realiza tareas específicas (Objetivos 2 y 4).
- Trabaja colaborativamente y comunica sus ideas eficazmente (Objetivo 3).
- Reflexiona sobre su proceso de aprendizaje y propone mejoras (Objetivo 5).

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para autoevaluación y coevaluación del trabajo en equipo y participación.
- Rúbrica para evaluar el robot construido y programado (funcionalidad, creatividad, trabajo en equipo).
- Observación directa continua del docente durante actividades.
- Portafolio con dibujos, planes y programas realizados.

Evidencias de aprendizaje:

- Listas y dibujos de partes del robot (sesión 1).
- Estructura física del robot construida (sesión 2).
- Programas funcionales para mover y responder a sensores (sesiones 3 y 4).
- Plan y ejecución de mejoras y personalización (sesión 5).
- Presentación final y reflexión escrita/oral (sesión 6).

Enriquecimientos

Inicio - Contextualizar

Contextualización para la Fase de Inicio

¿Alguna vez te has preguntado cómo funcionan los robots que ves en las películas, en la televisión o incluso en algunos juguetes que tienes en casa? Los robots están presentes en muchas partes de nuestra vida diaria, aunque a veces no

los veamos directamente. Por ejemplo, cuando usamos un teléfono inteligente, una aspiradora automática o incluso cuando vemos un coche que se estaciona solo, estamos viendo cómo la robótica y la tecnología trabajan para hacer nuestras tareas más fáciles y divertidas.

Hoy en día, la robótica no solo está en las películas de ciencia ficción, sino que también ayuda a los médicos a cuidar a los pacientes, ayuda a los agricultores a sembrar y cosechar, y hasta ayuda en las exploraciones espaciales. Los robots pueden aprender, seguir instrucciones y trabajar con las personas para resolver problemas.

Durante las próximas seis sesiones, vamos a convertirnos en exploradores de robots. Vamos a descubrir cómo funcionan, cómo podemos construirlos y programarlos para que hagan cosas increíbles. No importa si nunca has usado un robot o si crees que la tecnología es complicada; aquí aprenderemos juntos, paso a paso, y lo mejor es que será muy divertido.

¿Están listos para esta aventura? Vamos a imaginar, crear y aprender para ser pequeños inventores que usan la robótica para cambiar el mundo a nuestro alrededor.