

Explorando STEAM: Pensamiento Computacional y Robótica para Niños

Tecnología e Informática | Pensamiento Computacional | para estudiantes de primaria (6-11 años) | 16 semanas

Descripción del Curso

Este curso está diseñado para introducir a estudiantes de primaria (6-11 años) en la metodología STEAM, integrando Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas a través del pensamiento computacional y la robótica. El propósito es fomentar habilidades de resolución de problemas, creatividad y colaboración mediante actividades prácticas y lúdicas que despierten la curiosidad y el interés por la tecnología.

Dirigido a niños y niñas en etapa primaria, este curso emplea un enfoque pedagógico activo y participativo, que combina el aprendizaje basado en proyectos con la exploración guiada. Los estudiantes aprenderán conceptos básicos de pensamiento computacional, programación sencilla y uso de robots educativos adecuados para su edad.

Al finalizar el curso, los estudiantes serán capaces de comprender y aplicar principios STEAM en proyectos sencillos, programar robots para realizar tareas básicas, y desarrollar habilidades de pensamiento lógico, trabajo en equipo y creatividad, sentando una base sólida para futuros aprendizajes tecnológicos.

Objetivos Generales

- Identificar y explicar los principios básicos del pensamiento computacional y la metodología STEAM.
- Construir y programar robots educativos para ejecutar tareas simples y resolver problemas planteados.
- Diseñar proyectos integradores que combinen las disciplinas STEAM de manera creativa y funcional.
- Desarrollar habilidades de trabajo en equipo y comunicación efectiva durante las actividades colaborativas.
- Valorar el uso de la tecnología y la robótica como herramientas para la innovación y el aprendizaje.

Competencias

- Desarrollar habilidades básicas de pensamiento computacional, como la descomposición de problemas y la creación de algoritmos sencillos.
- Aplicar conceptos STEAM para diseñar y construir proyectos simples que integren ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas.
- Programar y controlar robots educativos para realizar tareas específicas utilizando instrucciones secuenciales.
- Fomentar la creatividad y la innovación mediante la exploración y experimentación en actividades prácticas.
- Trabajar colaborativamente en equipo, comunicando ideas y soluciones de manera efectiva.
- Reconocer la importancia de la tecnología y la robótica en la vida cotidiana y el aprendizaje.

Requerimientos

- Conocimientos básicos de lectura y escritura adecuados para estudiantes de primaria.
- Acceso a kits de robótica educativa adaptados para niños (por ejemplo, LEGO WeDo, Bee-Bot, o similares).
- Computadora o tablet con software de programación visual para niños (Scratch, Blockly u otro compatible con los robots).
- Materiales básicos para actividades manuales: papel, colores, tijeras, pegamento.
- Espacio seguro para realizar actividades prácticas y manipulativas.

Unidades del Curso

Unidad 1: Introducción a STEAM y Pensamiento Computacional

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar las disciplinas que conforman STEAM mediante ejemplos cotidianos y actividades lúdicas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar los conceptos básicos del pensamiento computacional usando ejemplos simples y situaciones prácticas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de clasificar problemas sencillos en pasos secuenciales para aplicar el pensamiento computacional en su solución.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de expresar la importancia de la innovación tecnológica y la robótica en la vida diaria a través de una presentación o dibujo.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de colaborar en equipo para resolver retos básicos que involucren conceptos de STEAM, demostrando comunicación y trabajo conjunto.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a STEAM

- ¿Qué es STEAM?
 - Definición y explicación sencilla de STEAM como la integración de Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas.
 - Importancia de STEAM en la vida cotidiana.
- Las disciplinas que conforman STEAM
 - Ciencia: ejemplos cotidianos (plantas, animales, el clima).
 - Tecnología: aparatos y herramientas que usamos todos los días.
 - Ingeniería: construcción y diseño de objetos y estructuras simples.
 - Arte: creatividad y expresión visual y manual.
 - Matemáticas: números, formas y patrones en la vida diaria.

- Ejemplos y actividades lúdicas para identificar STEAM
 - Juegos y dinámicas que relacionen cada disciplina con situaciones cotidianas.

2. Fundamentos del Pensamiento Computacional

- ¿Qué es el pensamiento computacional?
 - Definición simple y amigable para niños.
 - Relación con resolver problemas paso a paso.
- Conceptos básicos del pensamiento computacional
 - Descomposición: dividir un problema en partes pequeñas.
 - Reconocimiento de patrones: identificar semejanzas y diferencias.
 - Abstracción: enfocarse en lo importante y dejar detalles irrelevantes.
 - Algoritmos: ordenar pasos para resolver un problema.
- Ejemplos simples y situaciones prácticas
 - Cómo planear una receta sencilla o armar un rompecabezas paso a paso.

3. Aplicación del Pensamiento Computacional: Secuencias y Resolución de Problemas

- Clasificación de problemas sencillos
 - Identificar problemas cotidianos que pueden resolverse con pasos ordenados.
- Creación de secuencias o algoritmos básicos
 - Ejercicios para ordenar pasos en actividades diarias (vestirse, cepillarse los dientes).
- Resolución práctica de retos sencillos
 - Ejemplos de problemas para resolver en equipo usando secuencias.

4. Innovación Tecnológica y Robótica en la Vida Diaria

- Qué es la innovación tecnológica y por qué es importante
 - Definición y ejemplos fáciles de entender (teléfonos, luces automáticas).
- La robótica y su papel en la vida cotidiana
 - Robots simples y cómo ayudan en tareas diarias (aspiradoras, juguetes).
- Expresar la importancia a través de presentaciones o dibujos
 - Herramientas para que los niños comuniquen lo aprendido de forma creativa.

5. Trabajo en Equipo y Comunicación en STEAM

- La importancia de colaborar y comunicarse
- Estrategias para trabajar en equipo

- Resolución conjunta de retos básicos que involucren STEAM
- Demostración de comunicación y cooperación en actividades prácticas

Actividades

Actividad 1: "Descubriendo STEAM en mi entorno"

Objetivo: Identificar las disciplinas que conforman STEAM mediante ejemplos cotidianos y actividades lúdicas.

Descripción paso a paso:

- El docente presenta una breve explicación de STEAM y sus disciplinas.
- Los estudiantes reciben imágenes o tarjetas con objetos y actividades cotidianas (ejemplo: una planta, una computadora, un dibujo, un edificio, un número).
- En grupos pequeños, clasifican las imágenes en las disciplinas STEAM correspondientes.
- Cada grupo comparte sus clasificaciones y explica por qué colocaron cada ejemplo en esa categoría.
- Discusión guiada para reforzar conceptos y aclarar dudas.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes.

Producto esperado: Clasificación correcta de ejemplos cotidianos en las disciplinas STEAM y explicación oral.

Duración estimada: 45 minutos.

Actividad 2: "Descomponiendo un problema: ¡Mi receta paso a paso!"

Objetivo: Explicar los conceptos básicos del pensamiento computacional usando ejemplos simples y clasificar problemas sencillos en pasos secuenciales.

Descripción paso a paso:

- El docente explica qué es la descomposición y los algoritmos con un ejemplo sencillo: preparar un sándwich.
- Cada estudiante elige una receta sencilla (preparar un jugo, armar un sándwich, hacer una limonada).
- Escriben o dibujan los pasos necesarios para realizar la receta en orden secuencial.
- En parejas, comparan sus secuencias y discuten si el orden es correcto o si falta algún paso.
- Comparten algunas secuencias con el grupo y reflexionan sobre la importancia de seguir pasos ordenados para resolver problemas.

Organización: Individual y después en parejas.

Producto esperado: Secuencia de pasos para una receta sencilla, presentada en forma de dibujo o texto.

Duración estimada: 50 minutos.

Actividad 3: "Robots en nuestra vida: dibujo y presentación"

Objetivo: Expresar la importancia de la innovación tecnológica y la robótica en la vida diaria mediante una presentación o dibujo.

Descripción paso a paso:

- El docente muestra imágenes y videos cortos de robots y tecnologías comunes.
- Se conversa con los estudiantes sobre cómo estos inventos facilitan la vida diaria.
- Los estudiantes dibujan un robot o una tecnología que les gustaría tener y explican para qué sirve.
- En grupos pequeños, comparten sus dibujos y explicaciones, fomentando la comunicación y la escucha activa.

Organización: Individual y luego en grupos pequeños.

Producto esperado: Dibujo y explicación oral sobre un robot o tecnología y su importancia.

Duración estimada: 40 minutos.

Actividad 4: "Reto STEAM en equipo: Construyamos una torre"

Objetivo: Colaborar en equipo para resolver retos básicos que involucren conceptos de STEAM, demostrando comunicación y trabajo conjunto.

Descripción paso a paso:

- Se divide a los estudiantes en equipos de 4.
- Se les entrega material sencillo (palitos de helado, plastilina, clips).
- El reto es construir una torre estable y alta en 20 minutos.
- Los equipos planifican, asignan roles y construyen la torre.
- Al finalizar, cada equipo presenta su torre y describe cómo trabajaron juntos y qué aprendieron de STEAM.

Organización: Grupos de 4 estudiantes.

Producto esperado: Torre construida y presentación oral del proceso colaborativo.

Duración estimada: 60 minutos.

Evaluación

Evaluación Diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre STEAM y pensamiento computacional.

Cómo se evalúa: Preguntas orales y discusión abierta con los estudiantes para conocer qué saben sobre ciencia, tecnología, robótica y resolución de problemas.

Instrumento sugerido: Lista de preguntas guía y registro anecdótico por parte del docente.

Evaluación Formativa

Qué se evalúa: Progreso en la identificación de STEAM, comprensión del pensamiento computacional y habilidades para trabajar en equipo.

Cómo se evalúa: Observación directa durante actividades, revisión de secuencias escritas/dibujadas, participación en discusiones grupales y desempeño en retos colaborativos.

Instrumento sugerido: Rúbrica de participación y desempeño con criterios para clasificación correcta, secuencias lógicas, comunicación y colaboración.

Evaluación Sumativa

Qué se evalúa: Capacidad para identificar disciplinas STEAM, explicar pensamiento computacional, clasificar problemas en secuencias, expresar la importancia de la innovación tecnológica y trabajar en equipo.

Cómo se evalúa: Producto final de las actividades (clasificación STEAM, secuencia de pasos, dibujo/presentación de robots, trabajo en equipo en reto constructivo) y presentación oral o escrita.

Instrumento sugerido: Rúbrica integral que incluya precisión conceptual, creatividad, secuencia lógica y habilidades sociales.

Unidad 2: Descomposición de Problemas y Secuencias

Unidad 3: Algoritmos y Diagramas de Flujo Simples

Unidad 4: Introducción a la Robótica Educativa

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar los componentes principales de un robot educativo utilizando los kits proporcionados en clase.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de describir cómo funcionan los motores y sensores básicos en un robot educativo mediante ejemplos prácticos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de ensamblar un robot simple siguiendo instrucciones paso a paso con ayuda del docente o materiales guía.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar la importancia de la robótica como herramienta para resolver problemas y aprender de forma creativa.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de colaborar en equipo para explorar y manipular los kits de robótica, comunicando sus observaciones de manera clara y respetuosa.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a la Robótica Educativa

- ¿Qué es un robot? — Concepto básico y ejemplos simples de robots cotidianos.
- Importancia de la robótica en la educación — Cómo ayuda a resolver problemas y desarrollar creatividad.

2. Componentes Principales de un Robot Educativo

- Partes físicas del robot — Motores, sensores, controladores, estructura y cables.
- Descripción de los kits de robótica — Presentación de los materiales y herramientas que se usarán durante el curso.

3. Funcionamiento de Motores y Sensores Básicos

- ¿Qué es un motor y cómo mueve un robot? — Tipos básicos de motores en robótica educativa.

- Tipos de sensores — Sensor de luz, sensor de movimiento, sensor táctil, y su función.
- Ejemplos prácticos — Cómo los motores y sensores trabajan juntos para que el robot realice tareas simples.

4. Ensamblaje de un Robot Simple

- Instrucciones paso a paso para armar un robot básico — Uso de piezas del kit y herramientas.
- Seguridad y cuidado durante el ensamblaje — Recomendaciones para trabajar con las piezas y evitar daños.

5. Trabajo en Equipo y Comunicación en Robótica

- Importancia de la colaboración para explorar y manipular los kits — Roles y responsabilidades en grupos.
- Comunicación respetuosa y clara — Cómo compartir ideas y observaciones durante las actividades.

Actividades

Actividad 1: Explorando el Kit de Robótica

Objetivo: Identificar los componentes principales de un robot educativo utilizando los kits proporcionados.

Descripción:

- El docente presenta el kit de robótica a los estudiantes.
- Los estudiantes, en parejas, exploran y manipulan las piezas del kit.
- Cada pareja identifica y nombra las partes básicas: motores, sensores, controladores y piezas estructurales.
- Discusión guiada para compartir lo observado y confirmar los nombres y funciones.

Organización: Parejas

Producto esperado: Lista ilustrada de componentes con nombre y función simple.

Duración: 40 minutos

Actividad 2: Demostración y Juego con Motores y Sensores

Objetivo: Describir cómo funcionan motores y sensores básicos en un robot educativo mediante ejemplos prácticos.

Descripción:

- El docente demuestra cómo un motor mueve una rueda y cómo un sensor táctil detecta un obstáculo.
- En grupos pequeños, los estudiantes prueban cada sensor y motor para observar su funcionamiento.
- Los estudiantes completan una ficha sencilla donde dibujan el motor o sensor y escriben qué hace.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes

Producto esperado: Ficha ilustrada con descripción simple del funcionamiento de motores y sensores.

Duración: 50 minutos

Actividad 3: Ensamblando Nuestro Primer Robot

Objetivo: Ensamblar un robot simple siguiendo instrucciones paso a paso con ayuda del docente o materiales guía.

Descripción:

- El docente entrega instrucciones impresas y guía paso a paso para armar un robot básico.
- Los estudiantes trabajan en parejas para ensamblar el robot utilizando el kit.
- Se fomenta la colaboración para resolver dudas y seguir las instrucciones con cuidado.
- Al finalizar, prueban que el robot funcione moviéndose o reaccionando a un sensor.

Organización: Parejas

Producto esperado: Robot básico ensamblado y funcionando.

Duración: 1 hora 10 minutos

Actividad 4: Conversatorio sobre la Importancia de la Robótica

Objetivo: Explicar la importancia de la robótica como herramienta para resolver problemas y aprender de forma creativa.

Descripción:

- El docente inicia un diálogo sobre cómo los robots pueden ayudar en la vida diaria y en la escuela.
- Los estudiantes comparten ideas y ejemplos de problemas que podrían resolver con robots.
- Se realiza un breve dibujo o cartel grupal que representa cómo la robótica puede ayudar en un problema real.

Organización: Grupos de 4 estudiantes

Producto esperado: Cartel ilustrado con ideas sobre la importancia y usos de la robótica.

Duración: 40 minutos

Evaluación

Evaluación Diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre robots y componentes.

Cómo se evalúa: Preguntas orales y observación durante la exploración inicial del kit.

Instrumento sugerido: Lista de cotejo para registrar respuestas y participación inicial.

Evaluación Formativa

Qué se evalúa: Progreso en identificación de componentes, comprensión del funcionamiento de motores y sensores, y participación en el ensamblaje.

Cómo se evalúa: Revisión de fichas ilustradas, observación de trabajo en grupo, y seguimiento durante el ensamblaje.

Instrumento sugerido: Rúbrica con criterios sobre identificación correcta, explicación sencilla y colaboración en equipo.

Evaluación Sumativa

Qué se evalúa: Capacidad para ensamblar un robot simple, describir su funcionamiento y explicar la importancia de la robótica.

Cómo se evalúa: Presentación final del robot ensamblado, explicación individual o grupal de componentes y función, y reflexión escrita o verbal sobre la robótica.

Instrumento sugerido: Rúbrica de presentación con indicadores de ensamblaje correcto, claridad en la explicación y reflexión sobre la robótica.

Unidad 5: Programando Robots con Instrucciones Básicas

Unidad 6: Sensores y Reacciones en Robots

Unidad 7: Integración de Arte y Creatividad en Proyectos STEAM

Unidad 8: Proyecto Final STEAM: Diseño y Presentación