

Robots en Acción: Programando Soluciones con Sensores y Trabajo en Equipo

Tecnología e Informática | Pensamiento Computacional | Aprendizaje Basado en Proyectos

Descripción

En este plan de clase, los estudiantes de primaria explorarán el fascinante mundo de la robótica y la inteligencia artificial a través del uso del kit LEGO SPIKE Essential y la plataforma Go STEAM. Aprenderán a identificar cómo los robots nos ayudan en la vida diaria, descubrirán los componentes básicos de un robot, y desarrollarán habilidades para diseñar, armar y programar modelos robóticos que resuelvan problemas reales. Utilizando el proceso de diseño ingenieril, los alumnos imaginarán, planearán, crearán y mejorarán sus proyectos, fomentando la colaboración y la creatividad.

Este proyecto conecta directamente con la vida cotidiana de los estudiantes, ya que les muestra cómo la tecnología puede facilitar tareas y solucionar retos en su entorno. Además, al trabajar en equipo, desarrollarán habilidades sociales y el vocabulario técnico necesario para presentar sus ideas y soluciones. Así, este plan promueve un aprendizaje activo, significativo y divertido, preparando a las niñas y niños para comprender mejor el impacto de la ciencia y la tecnología en el mundo actual.

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar las características y aplicaciones de los robots en la vida cotidiana.
- Explorar y reconocer los componentes del kit LEGO SPIKE Essential.
- Navegar la plataforma Go STEAM y comprender su entorno de aprendizaje.
- Aplicar el proceso de diseño ingenieril: imaginar, planear, crear y mejorar.
- Ensamblar y probar un modelo robótico básico con sensores y movimiento.
- Crear programas sencillos usando secuencias y ciclos para controlar sensores y motores.
- Resolver problemas simples de la vida real mediante la robótica colaborativa.
- Colaborar eficientemente en equipos durante el desafío robótico.
- Presentar soluciones robóticas usando vocabulario técnico adecuado.

Recursos Necesarios

- 1 kit LEGO SPIKE Essential por cada grupo de 3-4 estudiantes.
- Computadoras o tablets con acceso a internet (1 por grupo) para usar la plataforma Go STEAM.
- Proyector o pantalla para demostraciones del docente.
- Guías impresas del proceso de diseño ingenieril adaptadas para primaria.

- Cuadernos o hojas para anotaciones y planificación del proyecto.
- Materiales para presentación: cartulina, marcadores, hojas para dibujos o esquemas.
- Manual básico de uso del kit LEGO SPIKE Essential (digital o impreso).
- Ambiente adecuado para trabajo en equipo y armado de robots.

Requisitos Previos

- Conocimiento básico de uso de computadora o tablet.
- Habilidades iniciales en resolución de problemas y trabajo en equipo.
- Familiaridad previa con conceptos simples de secuencias (por ejemplo, instrucciones paso a paso).
- Habilidades básicas para seguir instrucciones y manipular piezas de construcción.
- Experiencias previas con actividades lúdicas de construcción o juegos de lógica (recomendado, no obligatorio).

Actividades

Sesión 1: Introducción a la Robótica y Primeros Pasos con LEGO SPIKE Essential

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 15 minutos

Propósito de la sesión:

Que los estudiantes conozcan qué es un robot, dónde los encuentran en su vida diaria, y se emocionen por crear su propio robot usando LEGO SPIKE Essential.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Muestra imágenes o videos cortos (1-2 minutos) de robots en diferentes contextos (robots aspiradora, robots en fábricas, robots médicos, etc.) y pregunta: “¿Han visto algún robot antes? ¿Dónde?”
- **Estudiantes:** Comparten ejemplos y responden brevemente.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Realiza una pequeña demostración con un robot armado previamente que se mueva y reaccione a un sensor. Explica que ellos construirán y programarán su propio robot.
- **Estudiantes:** Observan con atención, expresan su interés y hacen preguntas.

Contextualización:

- **Docente:** Explica con lenguaje sencillo cómo los robots nos ayudan en casa, en la escuela y en el trabajo, y que aprenderán a programar para que sus robots realicen tareas simples.

- **Estudiantes:** Relacionan el contenido con su vida diaria y se preparan para iniciar el proyecto.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 95 minutos

Presentación del contenido:

El docente presenta el kit LEGO SPIKE Essential mostrando sus componentes principales, y guía a los estudiantes para que naveguen la plataforma Go STEAM y conozcan el entorno donde programarán sus robots.

Actividad 1: Explorando el Kit LEGO SPIKE Essential

- **Objetivo:** Explorar los componentes y funciones básicas del kit.
- **Instrucciones:**
 - Dividir a los estudiantes en grupos de 3-4 personas.
 - Cada grupo recibe un kit y el docente explica brevemente cada componente (sensores, motores, ladrillos inteligentes).
 - Los estudiantes identifican y manipulan cada parte, siguiendo una guía impresa con imágenes.
- **Organización:** Grupos pequeños
- **Producto:** Lista ilustrada de componentes con dibujos y nombres, completada por cada grupo.
- **Tiempo:** 30 minutos
- **Rol del docente:** Circular entre grupos, hacer preguntas como “¿Para qué creen que sirve este sensor?”, “¿Qué pasa si conectamos este motor?”

Actividad 2: Navegando la plataforma Go STEAM

- **Objetivo:** Familiarizarse con el entorno digital para programar robots.
- **Instrucciones:**
 - Docente proyecta la plataforma Go STEAM e invita a los estudiantes a abrirla en sus dispositivos.
 - Guía paso a paso la exploración de menús, áreas de programación y tutoriales básicos.
 - Los estudiantes realizan una actividad sencilla dentro de la plataforma: arrastrar y soltar bloques para mover un personaje virtual (ejemplo básico).
- **Organización:** Grupos pequeños, con apoyo del docente.
- **Producto:** Captura de pantalla o dibujo del primer programa realizado.
- **Tiempo:** 30 minutos
- **Rol del docente:** Apoyar con dudas técnicas, motivar a explorar y experimentar.

Actividad 3: Introducción al Proceso de Diseño Ingenieril

- **Objetivo:** Entender las fases de imaginar, planear, crear y mejorar.

- **Instrucciones:**

- Docente explica con ejemplos sencillos el proceso de diseño usando dibujos y ejemplos cotidianos (ej. armar un juguete).
- Los estudiantes, en los mismos grupos, dibujan una idea para un robot que pueda ayudarles en alguna tarea diaria (imaginar y planear).

- **Organización:** Grupos pequeños

- **Producto:** Boceto y plan básico del robot a construir en la próxima sesión.

- **Tiempo:** 35 minutos

- **Rol del docente:** Preguntar “¿Qué problema quiere resolver su robot?”, “¿Cómo se moverá?”, “¿Qué sensores podría usar?”

Diferenciación:

- Para estudiantes que terminan antes: explorar funciones avanzadas en Go STEAM o crear un segundo boceto más detallado.
- Para estudiantes que necesitan apoyo: trabajar con el docente o un compañero para identificar componentes y acompañar en la navegación de la plataforma.

Transición:

El docente explica que en la próxima sesión armarán y programarán su robot para resolver el problema que imaginaron, usando lo aprendido hoy.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis:

Cada grupo comparte en 1-2 minutos su idea de robot y qué problema quiere resolver, utilizando palabras clave aprendidas (sensor, motor, programa, robot).

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué aprendimos hoy sobre los robots y sus partes?
- ¿Cómo nos ayudó la plataforma Go STEAM a entender la programación?
- ¿Por qué es importante planear antes de construir algo?

Retroalimentación:

El docente da retroalimentación positiva, destaca ideas creativas y resuelve dudas.

Transferencia:

Se anticipa que en la próxima sesión usarán sus bocetos para crear robots reales y programarlos para que hagan tareas.

Sesión 2: Construcción, Programación y Desafío Colaborativo de Robots

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Recordar lo aprendido y preparar a los estudiantes para construir y programar su robot para un desafío real.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta: “¿Qué problema querían resolver con su robot? ¿Qué partes usaremos para construirlo?”
- **Estudiantes:** Responden en voz alta y revisan sus bocetos.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Muestra un breve video (2 minutos) de robots colaborando para resolver un reto.
- **Estudiantes:** Observan y expresan expectativas para el reto.

Contextualización:

- **Docente:** Explica que trabajarán en equipo para construir y programar su robot y enfrentar un desafío colaborativo, aplicando lo que aprendieron.
- **Estudiantes:** Se preparan mentalmente para colaborar y crear.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 95 minutos

Actividad 1: Construcción del Robot

- **Objetivo:** Ensamblar el robot siguiendo el diseño planeado.
- **Instrucciones:**
 - Los grupos trabajan en armar su robot usando las piezas de LEGO SPIKE Essential.
 - El docente recuerda el proceso de diseño y anima a seguir el plan, pero también a mejorar si encuentran ideas nuevas.
 - Al finalizar el armado, prueban que todas las piezas estén bien conectadas.
- **Organización:** Grupos pequeños
- **Producto:** Robot físico armado listo para programar.
- **Tiempo:** 40 minutos

- **Rol del docente:** Supervisar armado, sugerir mejoras, apoyar con problemas técnicos.

Actividad 2: Programación Básica con Secuencias y Sensores

- **Objetivo:** Crear y probar programas para que el robot se mueva y responda a sensores.
- **Instrucciones:**
 - Los estudiantes abren la plataforma Go STEAM y crean programas usando bloques para controlar motores y sensores (ejemplo: mover hacia adelante, detenerse al detectar un objeto).
 - Prueban sus programas con el robot armado, observan resultados y ajustan para mejorar.
- **Organización:** Grupos pequeños
- **Producto:** Programa funcional que controla movimiento y sensor.
- **Tiempo:** 40 minutos
- **Rol del docente:** Guiar en la creación de programas, hacer preguntas para solucionar errores, promover uso de ciclos si es posible.

Actividad 3: Desafío Colaborativo de Robótica

- **Objetivo:** Resolver un problema sencillo de la vida real mediante la colaboración y la robótica.
- **Instrucciones:**
 - El docente plantea un desafío (ejemplo: mover un objeto de un lugar a otro evitando obstáculos).
 - Los grupos prueban y ajustan sus robots y programas para cumplir la tarea.
 - Al final, cada grupo presenta su solución explicando el proceso y el vocabulario técnico aprendido.
- **Organización:** Grupos pequeños y plenaria para presentaciones.
- **Producto:** Presentación oral y demostración del robot en acción.
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Rol del docente:** Facilitar el reto, motivar la colaboración, escuchar presentaciones y hacer preguntas para profundizar.

Diferenciación:

- Para estudiantes que terminan antes: explorar programación con ciclos o modificar el robot para nuevas funciones.
- Para estudiantes que necesitan apoyo: recibir ayuda del docente o compañeros para armar y programar, simplificar el reto si es necesario.

Transición:

Docente prepara a los estudiantes para la reflexión final y síntesis de lo aprendido.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 15 minutos

Síntesis:

Como actividad final, cada estudiante escribe o dibuja en su cuaderno tres cosas que aprendió sobre robots, programación y trabajo en equipo.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué parte del proceso de diseño fue más divertida o difícil?
- ¿Cómo ayudaron los sensores a que el robot resolviera el problema?
- ¿Qué aprendimos sobre trabajar juntos para lograr un objetivo?

Retroalimentación:

El docente ofrece comentarios personalizados, reconoce el esfuerzo y la creatividad, y sugiere formas de seguir aprendiendo.

Transferencia:

Se invita a los estudiantes a observar robots en su entorno y pensar en nuevos problemas que podrían resolver con robótica.

Tarea o reto:

Invitar a los estudiantes a pensar en un problema en casa o escuela que un robot podría ayudar a solucionar y dibujar una idea para la próxima clase o en casa.

Evaluación

Tipo de evaluación: Evaluación diagnóstica en la sesión 1 al activar conocimientos previos, formativa durante la construcción y programación en ambas sesiones, y sumativa en la presentación final del desafío robótico.

Criterios de evaluación:

- Identifica correctamente componentes del kit y aplicaciones de robots (Objetivo 1 y 2).
- Demuestra habilidad para navegar y usar la plataforma Go STEAM (Objetivo 3).
- Aplica el proceso de diseño ingenieril en la planificación y mejora de su robot (Objetivo 4).
- Construye y programa un robot básico que se mueve y responde a sensores (Objetivos 5, 6 y 7).
- Colabora efectivamente en equipo y presenta su solución usando vocabulario técnico (Objetivos 8, 9 y 10).

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para seguimiento de componentes y pasos del proceso de diseño.
- Observación directa durante actividades prácticas.
- Rúbrica para evaluar programas y presentaciones del desafío.
- Autoevaluación y coevaluación mediante preguntas guiadas al final de cada sesión.

Evidencias de aprendizaje:

- Listas ilustradas de componentes y navegación en Go STEAM.
- Bocetos y planes de diseño ingenieril.
- Robots físicos armados y programas funcionales.
- Presentaciones orales y demostraciones del robot en acción.
- Respuestas y reflexiones escritas de cada estudiante.

Enriquecimientos

Inicio - Rubrica

Rúbrica para Evaluar la Participación y Disposición en la Fase de Inicio

Criterio	4 - Excelente	3 - Bueno	2 - Satisfactorio	1 - Necesita Mejorar
Interés y Atención	Participa activamente, muestra gran entusiasmo y atiende todo el tiempo a las indicaciones.	Presta atención la mayor parte del tiempo y participa con interés en las actividades.	Presta atención de forma intermitente y participa cuando se le invita.	Se distrae frecuentemente y no muestra interés en las actividades.
Colaboración en Equipo	Trabaja bien con sus compañeros, escucha sus ideas y contribuye con sus propias ideas de forma positiva.	Generalmente coopera con el equipo y comparte ideas cuando se le pide.	Participa con dificultad en el equipo y requiere apoyo para seguir las indicaciones.	No coopera ni contribuye con el equipo durante la actividad.
Exploración y Curiosidad	Explora activamente los materiales (LEGO SPIKE, plataforma Go STEAM) y formula preguntas relacionadas con los robots.	Explora los materiales con cierta guía y muestra curiosidad por aprender.	Explora los materiales de forma limitada y requiere motivación para preguntar o investigar.	No explora los materiales ni muestra interés en aprender más.
Seguimiento de Instrucciones	Sigue todas las indicaciones de forma clara y rápida, ayudando incluso a sus compañeros si es necesario.	Sigue las indicaciones con pocas dificultades y pide ayuda cuando no entiende.	Sigue las instrucciones con apoyo constante y presenta algunas dificultades para entenderlas.	No sigue las instrucciones y dificulta el avance de la actividad.

Inicio - Activar

Actividad para Activar Conocimientos Previos: "¿Dónde están los Robots?"

Duración: 8 minutos

Objetivo de la actividad: Que los estudiantes identifiquen y compartan ejemplos de robots en su vida diaria, conectando con el objetivo de identificar características y aplicaciones de los robots.

Materiales: Pizarrón o rotafolio, marcadores, tarjetas con imágenes de robots y objetos cotidianos (opcional).

Desarrollo:

- **Introducción (2 minutos):** El docente inicia preguntando: "¿Qué es un robot?" y "¿Han visto algún robot antes? ¿Dónde?". Se motiva a los niños a pensar en ejemplos simples y cercanos.
- **Dinámica grupal (4 minutos):** El docente presenta imágenes o menciona ejemplos de objetos y máquinas, algunos que son robots y otros no (por ejemplo: aspiradora robot, teléfono móvil, lavadora, muñeco, asistente virtual, etc.). Los estudiantes deciden si cada uno es un robot o no y explican por qué.
- **Reflexión conjunta (2 minutos):** Se recopilan las respuestas en el pizarrón, destacando las características comunes de los robots (por ejemplo: que se mueven, que tienen sensores, que pueden realizar tareas automáticamente). Se conecta con la idea que explorarán durante el proyecto.

Conexión con objetivos de aprendizaje:

- Identificarán características y aplicaciones de robots en la vida diaria.
- Se prepararán para explorar los componentes del kit LEGO SPIKE Essential y el entorno de aprendizaje.
- Se fomenta la observación y el pensamiento crítico desde el inicio.

Desarrollo - Ejemplos

Ejemplos Prácticos y Casos de Estudio para "Robots en Acción: Programando Soluciones con Sensores y Trabajo en Equipo"

Estos ejemplos y casos de estudio están diseñados para que los estudiantes de primaria (6-11 años) conecten la teoría con situaciones reales, promoviendo el aprendizaje a través de proyectos, colaborando y aplicando sus conocimientos en robótica y programación con sensores.

Ejemplo Práctico 1: Robot Mensajero en la Escuela

- **Objetivo:** Identificar características de robots y usar sensores para navegar.
- **Descripción:** Los estudiantes diseñan y programan un robot usando el LEGO SPIKE Essential Kit que pueda entregar un mensaje o una nota de una clase a otra en la escuela.
- **Componentes Clave:** Sensores de distancia para evitar obstáculos, motores para movimiento, programación con secuencias y bucles para seguir rutas predeterminadas.
- **Proceso de Aprendizaje:**
 - Imaginar y planear la ruta que el robot debe seguir.
 - Crear el robot con piezas del kit y programar su movimiento y sensores.
 - Probar y mejorar el diseño para que el robot no choque con objetos ni personas.

- Presentar el proyecto explicando cómo funciona el robot y qué sensores usa.
- **Conexión con Objetivos:** Identificar aplicaciones de robots en la vida diaria, ensamblar y probar modelos, programar sensores y movimientos, trabajar en equipo y presentar soluciones.

Ejemplo Práctico 2: Robot Detector de Basura para el Patio

- **Objetivo:** Aplicar programación con sensores para resolver un problema real: mantener el patio limpio.
- **Descripción:** Los estudiantes diseñan un robot con sensor táctil o de color que detecte objetos (simulados como basura) en el suelo y los “recoja” o los evite.
- **Componentes Clave:** Sensor táctil o de color para detectar objetos, programación con condiciones y bucles para reaccionar ante los sensores, movimiento controlado.
- **Proceso de Aprendizaje:**
 - Imaginar cómo el robot ayudará a mantener el patio limpio.
 - Planificar el diseño y la programación para que el robot detecte y responda a objetos en su camino.
 - Construir y programar el robot con el kit LEGO SPIKE.
 - Probar en un área simulada con objetos que representen basura.
 - Mejorar el programa y la estructura según los resultados.
 - Presentar la solución explicando el uso de sensores y programación.
- **Conexión con Objetivos:** Uso de sensores para interacción, aplicar procesos de diseño ingenieril, resolver problemas reales, colaborar y presentar soluciones.

Caso de Estudio: Robots en la Vida Cotidiana y su Relación con la Inteligencia Artificial

- **Objetivo:** Comprender cómo los robots y la inteligencia artificial (IA) trabajan juntos para facilitar tareas diarias.
- **Descripción:** Se presenta a los estudiantes ejemplos sencillos y reales de robots con IA, como aspiradoras robotizadas (Roomba), asistentes de voz (Alexa o Google Home) y juguetes robóticos inteligentes.
- **Actividad:**
 - Explorar videos y materiales interactivos en la plataforma Go STEAM para conocer estos robots.
 - Discutir en equipo cómo estos robots usan sensores para “ver” o “escuchar” y cómo la IA les ayuda a tomar decisiones simples.
 - Relacionar con la programación aprendida: secuencias, bucles y sensores.
 - Imaginar un robot con IA que ayude en casa o en la escuela y planear un proyecto básico usando el kit LEGO para simular alguna función simple.
- **Conexión con Objetivos:** Reconocer la relación entre robótica e inteligencia artificial, navegar la plataforma Go STEAM, usar vocabulario técnico, colaborar en ideas y proyectos.

Ejemplo Práctico 3: Desafío Colaborativo - Construcción y Programación de un Robot Rescatista

- **Objetivo:** Trabajar en equipo para diseñar un robot que pueda “rescatar” un objeto en una zona difícil (simulada) usando sensores y programación.
- **Descripción:** En equipos, los estudiantes reciben un reto: armar y programar un robot que detecte obstáculos y llegue a un punto específico para “rescatar” un objeto (puede ser una pelota pequeña o un bloque).
- **Componentes Clave:** Sensores de distancia o táctiles, motores para movimiento, programación con secuencias, bucles y condiciones.
- **Proceso de Aprendizaje:**
 - Imaginar la misión y planear la solución en equipo.
 - Crear el robot y programar sus sensores y movimientos.
 - Probar el robot en el área de desafío y mejorar la solución.
 - Presentar el proyecto usando vocabulario técnico y explicando el trabajo en equipo.
- **Conexión con Objetivos:** Aplicar procesos completos de ingeniería, programar sensores y movimientos, resolver problemas reales, colaborar y comunicar soluciones.

Recomendaciones para Implementación en las 2 Sesiones

Sesión	Actividades Principales	Objetivos Clave
Sesión 1 (2 horas)	• Exploración de robots en la vida diaria y componentes del LEGO SPIKE. • Navegación guiada en la plataforma Go STEAM. • Ejemplo práctico: Robot Mensajero – planear y comenzar montaje. • Introducción a programación básica con secuencias y bucles.	• Identificar características y aplicaciones. • Explorar componentes y plataforma. • Aplicar diseño ingenieril y programación básica.
Sesión 2 (2 horas)	• Finalizar montaje y programación del Robot Mensajero. • Ejemplo práctico: Robot Detector de Basura – diseñar y programar. • Caso de estudio sobre robótica e IA. • Desafío colaborativo: Robot Rescatista – trabajo en equipo y presentación.	• Programar sensores y movimientos. • Resolver problemas reales con robótica. • Colaborar y comunicar con vocabulario técnico.

Desarrollo - Gamificar

Elementos de Gamificación para la Fase de Desarrollo

Para motivar a estudiantes de primaria (6-11 años) durante las dos sesiones de 2 horas cada una, se proponen mecánicas de juego sencillas, atractivas y alineadas con los objetivos de aprendizaje del plan "Robots en Acción". Estas mecánicas reforzarán el contenido sin distraer del enfoque principal: aprender robótica, programación y trabajo

colaborativo.

Mecánicas de Juego Propuestas

- **Puntos por Logro (Badges):** Cada equipo puede ganar insignias digitales o físicas al completar etapas clave del proyecto, por ejemplo:
 - Badge "Explorador de Robots" al identificar características y aplicaciones de robots.
 - Badge "Constructor Creativo" al ensamblar y probar con éxito su robot básico.
 - Badge "Programador en Acción" por crear programas con secuencias y loops.
 - Badge "Sensor Master" al programar sensores para interacciones simples.
 - Badge "Solución Innovadora" al resolver un problema real con su robot.
 - Badge "Trabajo en Equipo" por demostrar colaboración efectiva.
- **Desafíos Temporizados (Time Challenges):** Para mantener la energía y concentración, se plantean pequeñas metas con tiempo límite, como:
 - En 15 minutos, identificar y nombrar las partes del kit LEGO SPIKE Essential.
 - En 20 minutos, diseñar la estructura básica del robot según el problema planteado.
 - En 25 minutos, programar una secuencia básica que incluya sensores.Esto incentiva la gestión del tiempo y el enfoque en tareas específicas.
- **Tablero de Progreso Visual:** Se utilizará un tablero en el aula donde los equipos puedan mover un avatar o ficha conforme completan cada etapa (Imaginar, Planear, Crear, Mejorar). Esto permite visualizar el avance y genera expectativa positiva.
- **Roles de Equipo con Puntos Especiales:** Asignar roles (ej. Programador, Constructor, Documentador, Presentador) dentro del equipo y otorgar puntos adicionales cuando cada rol cumple su función con calidad, promoviendo la colaboración efectiva y el respeto de responsabilidades.
- **Mini-Retos de Programación (Coding Quests):** Durante la creación, se proponen retos cortos para programar movimientos o respuestas con sensores que deben ser resueltos para desbloquear "pistas" o "herramientas" que faciliten la siguiente etapa del proyecto.
- **Feedback Instantáneo y Elogios:** El docente dará retroalimentación positiva inmediata al completar cada etapa o resolver dificultades, usando frases motivadoras y, si es posible, un sistema simbólico como estrellas, stickers o tokens.

Integración en las Sesiones

Sesión	Gamificación Aplicada	Objetivos Reforzados
--------	-----------------------	----------------------

Sesión 1 (2 horas)	• Badge "Explorador de Robots" por identificar características. • Desafío temporizado para explorar LEGO SPIKE y Go STEAM. • Tablero de progreso con etapas Imagine y Plan. • Roles asignados y explicación de puntos por rol.	• Identificar robots y componentes. • Navegar plataforma educativa. • Aplicar proceso de diseño (Imagine y Plan). • Fomentar colaboración.
Sesión 2 (2 horas)	• Badge "Constructor Creativo", "Programador en Acción" y "Sensor Master". • Mini-retos de programación con sensores. • Desafíos temporizados para crear y mejorar robot. • Tablero de progreso con etapas Create y Improve. • Reconocimiento de "Solución Innovadora" y "Trabajo en Equipo". • Presentación final con puntos extra por vocabulario técnico correcto.	• Ensamblar, programar y probar robot. • Programar sensores y movimientos. • Resolver problema real. • Presentar soluciones y vocabulario técnico. • Colaborar efectivamente.

Consideraciones Finales

Estas mecánicas están diseñadas para ser sencillas, visuales y promover el interés y la colaboración sin perder foco en el aprendizaje. Los elementos de gamificación se aplican dentro del tiempo disponible y apoyan el desarrollo de habilidades técnicas y sociales esenciales para el pensamiento computacional y la robótica en primaria.

Desarrollo - Rubrica

Rúbrica de Evaluación del Proceso de Aprendizaje

Criterios de Evaluación	Excelente (4)	Bueno (3)	Satisfactorio (2)	En Desarrollo (1)
Identificación de características y aplicaciones de robots	Describe con claridad varias características y usos de robots en la vida diaria, con ejemplos precisos.	Identifica características y aplicaciones comunes de robots, con ejemplos adecuados.	Menciona algunas características o aplicaciones, pero con ejemplos limitados o poco claros.	Tiene dificultad para identificar características o aplicaciones de robots en la vida diaria.
Exploración de componentes del LEGO SPIKE Essential Kit	Reconoce y explica la función de la mayoría de los componentes del kit, usándolos correctamente.	Identifica varios componentes y sabe para qué sirven, con ayuda mínima.	Reconoce algunos componentes, pero no siempre sabe su función o cómo usarlos.	No logra identificar ni usar los componentes del kit correctamente.

Criterios de Evaluación	Excelente (4)	Bueno (3)	Satisfactorio (2)	En Desarrollo (1)
Navegación y comprensión de la plataforma Go STEAM	Navega con autonomía y explica el entorno de aprendizaje de la plataforma con facilidad.	Se mueve en la plataforma con poca ayuda y entiende las funciones básicas.	Requiere guía constante para usar la plataforma y entender el entorno.	No logra usar la plataforma ni entender su entorno de aprendizaje.
Aplicación del Proceso de Diseño de Ingeniería (Imaginar-Planear-Crear-Mejorar)	Aplica todas las etapas del proceso de diseño con creatividad y mejora continua.	Aplica la mayoría de las etapas con algunos ajustes en el diseño.	Aplica el proceso pero con etapas incompletas o en orden incorrecto.	No logra aplicar el proceso de diseño de manera clara ni ordenada.
Ensamblaje y prueba del modelo robótico básico	Arma el robot de forma precisa y prueba con éxito su funcionamiento.	Ensamblaje correcto con pequeñas dificultades; prueba funcional con ayuda.	Ensamblaje incompleto o con errores; prueba con resultados limitados.	No logra ensamblar ni probar el robot adecuadamente.
Comprensión del movimiento y la movilidad en sistemas robóticos	Explica claramente cómo se produce el movimiento y aplica conceptos en su robot.	Identifica algunos conceptos de movimiento y los aplica con apoyo.	Reconoce el movimiento pero no logra relacionarlo con el robot construido.	No entiende ni aplica conceptos básicos de movimiento y movilidad.
Creación de programas usando secuencias y bucles	Programa secuencias y bucles correctamente para controlar el robot sin errores.	Construye programas con secuencias y bucles con algunos errores corregibles.	Intenta usar secuencias y bucles pero con errores frecuentes que limitan el control.	No logra crear programas con secuencias ni bucles para su robot.
Programación de sensores para interacciones simples	Configura sensores correctamente para que el robot responda a estímulos simples.	Programa sensores con ayuda y logra respuestas básicas en el robot.	Intenta programar sensores pero con respuestas inconsistentes o limitadas.	No programa sensores ni logra respuestas del robot ante estímulos.

Criterios de Evaluación	Excelente (4)	Bueno (3)	Satisfactorio (2)	En Desarrollo (1)
Resolución de problemas reales mediante robótica	Propone soluciones creativas y funcionales usando el robot para problemas reales.	Identifica problemas y propone soluciones adecuadas con apoyo.	Reconoce problemas pero propone soluciones poco claras o difíciles de implementar.	No logra identificar problemas ni proponer soluciones con robótica.
Reconocimiento de la relación entre Robótica e Inteligencia Artificial	Explica con sus palabras la conexión entre robótica e inteligencia artificial.	Identifica la relación con ayuda y ejemplos simples.	Muestra comprensión limitada de la relación con explicaciones confusas.	No reconoce ni explica la relación entre robótica e inteligencia artificial.
Colaboración efectiva en retos robóticos	Participa activamente, escucha y apoya a compañeros para lograr objetivos comunes.	Colabora con el grupo y comparte ideas en la mayoría del tiempo.	Participa poco y requiere recordatorios para colaborar adecuadamente.	No colabora, dificulta el trabajo en equipo o se aísla.
Presentación de soluciones robóticas usando vocabulario técnico	Presenta con confianza usando términos técnicos adecuados y explica claramente.	Usa vocabulario técnico con ayuda y presenta su solución de forma comprensible.	Presenta con dificultades y vocabulario limitado o poco preciso.	No logra presentar su solución o presenta sin usar vocabulario técnico.

Cierre - Reflexionar

Preguntas de Reflexión Metacognitiva para el Cierre

- ¿Qué aprendiste hoy sobre cómo los robots pueden ayudarnos en la vida diaria? ¿Puedes dar un ejemplo?
- ¿Cuáles son las partes principales del kit LEGO SPIKE que usaste y para qué sirven?
- ¿Cómo te sentiste usando la plataforma Go STEAM para programar tu robot? ¿Fue fácil o difícil navegar por ella?
- ¿Qué pasos seguiste cuando imaginaste y planeaste tu robot antes de construirlo?
- ¿Qué hiciste para mejorar tu robot después de probarlo la primera vez?
- ¿Cómo lograste que tu robot se moviera y usara sensores? ¿Qué comandos usaste en el programa?
- ¿Puedes explicar qué es un ciclo o bucle y cómo lo usaste en tu programa?

- ¿Qué problema real intentaste resolver con tu robot? ¿Crees que tu solución funciona bien? ¿Por qué?
- ¿Qué relación ves entre los robots que construiste y la inteligencia artificial?
- ¿Cómo trabajaron en equipo durante el reto de robótica? ¿Qué aprendiste sobre colaborar con otros?
- ¿Qué palabras nuevas aprendiste para hablar sobre robótica y programación? ¿Puedes usarlas para explicar tu proyecto?

Actividades de Reflexión Metacognitiva para el Cierre

- **Diario de Aprendizaje:** Cada estudiante escribe o dibuja en su cuaderno qué fue lo más divertido y lo más difícil que encontró al construir y programar el robot, y qué haría diferente la próxima vez.
- **Rueda de Opiniones:** En círculo, cada estudiante comparte una cosa que aprendió sobre los robots y una pregunta que todavía tiene sobre el tema.
- **Comparte y Explica:** Por parejas, los alumnos explican a su compañero cómo funciona el programa que crearon, usando palabras sencillas y el vocabulario técnico aprendido.
- **Mapa del Proceso:** En grupo, elaboran un diagrama o dibujo grande que muestre las etapas del proceso de diseño (Imaginar, Planear, Crear, Mejorar), identificando qué hicieron en cada paso con su robot.
- **Autoevaluación con Estrellas:** Los estudiantes califican con estrellas (de 1 a 5) cuánto creen que lograron cada objetivo, por ejemplo: “Entiendo qué es un sensor”, “Puedo programar un robot con bucles”, “Trabajé bien en equipo”. Luego discuten en grupo qué pueden mejorar.