

<h1>¡Misión Robot! Diseñamos un ayudante para nuestra comunidad</h1>

Tecnología e Informática | Tecnología | Aprendizaje Colaborativo

Descripción

En esta sesión, las niñas y los niños conocerán principios básicos de la robótica educativa mediante un reto cercano y divertido: diseñar y programar, con instrucciones ordenadas, un robot que se desplace por un camino y llegue a un lugar determinado. El trabajo se desarrollará mediante la metodología de Aprendizaje Colaborativo, formando equipos pequeños con responsabilidades compartidas: coordinador, constructor, programador o lector de instrucciones y relator. Así, cada integrante aportará sus ideas y ayudará a alcanzar una meta común.

La propuesta se relaciona con la competencia del área de Educación para el Trabajo y Tecnología: **“Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno”**, promovida por el MINEDU. Los estudiantes identificarán un problema sencillo, representarán una solución, organizarán una secuencia de instrucciones, probarán su diseño y realizarán mejoras. No se busca únicamente que el robot se mueva, sino que comprendan que toda solución tecnológica nace de una necesidad, se planifica, se construye, se prueba y puede mejorarse.

El aprendizaje se conecta con situaciones cotidianas como seguir una ruta hacia el aula, entregar materiales, ordenar objetos o ayudar a una persona a encontrar un lugar. Durante el reto, los estudiantes practicarán la comunicación, la escucha, la creatividad, el pensamiento lógico, la resolución de problemas y el cuidado responsable de los materiales.

Objetivos de Aprendizaje

Objetivos de aprendizaje

- **Identificar** una necesidad o problema sencillo de su entorno que pueda atenderse mediante un robot.
- **Representar** una solución robótica mediante un dibujo, una ruta y una secuencia ordenada de instrucciones.
- **Construir y programar** en equipo un robot educativo o una representación de robot para completar un recorrido.
- **Probar y mejorar** la solución tecnológica a partir de la observación de errores y de las opiniones de los integrantes del equipo.
- **Comunicar** el funcionamiento de su solución y explicar cómo colaboró cada integrante del equipo.

Recursos Necesarios

Recursos requeridos

- Un robot educativo programable por equipo, como Bee-Bot, Blue-Bot, mBot o un robot compatible con tarjetas de dirección. Si no se dispone de robots, usar un estudiante que represente al robot o un vehículo elaborado con material reutilizable.
- 4 a 6 kits de construcción: bloques, piezas de encaje, vasos descartables limpios, cartón, tapas, sorbetes, palitos de helado, cinta adhesiva y plumones.
- 4 a 6 tableros de recorrido de 60 x 60 cm, elaborados con cartulina cuadriculada de 15 x 15 cm.
- Tarjetas de programación: avanzar, retroceder, girar a la derecha, girar a la izquierda, detenerse e iniciar.
- Tarjetas con lugares del entorno: biblioteca, enfermería, huerto, aula, patio y tacho de reciclaje.
- Hojas bond, lápices, colores, regla y papelotes.
- Fichas impresas de diseño, prueba y mejora.
- Lista de cotejo del docente y tarjetas de autoevaluación.
- Computadora o tableta con ScratchJr o MakeCode, únicamente como recurso opcional para mostrar una secuencia sencilla.
- Proyector o televisor para observar una imagen o video breve de un robot educativo en acción.
- Parlante y video corto, de máximo dos minutos, sobre robots que ayudan a las personas.
- Reloj visible o temporizador para organizar los cambios de actividad.

Requisitos Previos

Requisitos previos

- Reconocer direcciones básicas: adelante, atrás, derecha e izquierda.
- Comprender que una instrucción indica una acción que debe realizarse en un orden determinado.
- Haber trabajado previamente normas de convivencia, turnos y cuidado de materiales.
- Identificar algunos problemas o necesidades de la escuela y de su comunidad.
- Realizar dibujos sencillos y representar recorridos con flechas.
- Contar casillas o pasos y comparar si una ruta es más corta o más larga que otra.
- Conocer de manera inicial que la tecnología sirve para resolver necesidades de las personas.

Actividades

Actividades de aprendizaje

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 20 minutos

Propósito de la sesión

Docente: Explica: “Hoy seremos equipos de diseñadores y programadores. Construiremos o prepararemos un robot que deberá ayudar en una misión. Para lograrlo, tendremos que pensar, ordenar instrucciones, probar y mejorar. Lo importante no será hacerlo rápido, sino trabajar juntos y aprender de los errores”. Presenta la meta visible: **“Lograr que nuestro robot llegue a un lugar siguiendo una ruta programada por el equipo”**.

Estudiantes: Escuchan la meta, formulan preguntas y comentan qué esperan aprender.

Activación de conocimientos previos: “Yo soy el robot” — 7 minutos

- **Docente:** Coloca cuatro tarjetas grandes en el piso: “avanza un paso”, “gira a la derecha”, “gira a la izquierda” y “detente”. Pregunta: “Si yo quiero llegar desde la puerta hasta la mesa, ¿qué instrucciones necesito y en qué orden?”.
- Invita a una pareja: un estudiante será el “robot” y otro será el “programador”. El programador solo podrá usar las tarjetas para guiarlo.
- Después pregunta: “¿Qué ocurrió cuando la instrucción no fue clara?”, “¿Por qué debemos colocar las instrucciones en orden?” y “¿Qué podemos hacer si el robot se equivoca?”.
- **Estudiantes:** Organizan tarjetas, dan instrucciones, observan el recorrido y expresan sus ideas. El docente registra respuestas clave como *orden*, *precisión*, *prueba* y *mejora*.

Motivación y enganche: “Un robot que ayuda” — 7 minutos

- **Docente:** Muestra una imagen o video breve de un robot educativo desplazándose por una ruta. Explica con palabras sencillas: “Los robots no adivinan. Las personas les indican qué hacer mediante instrucciones. Si una instrucción está incompleta, el robot puede ir a otro lugar”.
- Plantea el reto: “En nuestra escuela se pierden algunos materiales o cuesta llevarlos de un lugar a otro. ¿Podríamos diseñar un robot que lleve un mensaje o llegue a un punto de ayuda?”.
- **Estudiantes:** Observan, comentan qué hace el robot y votan entre tres posibles misiones: llevar un mensaje a la biblioteca, llegar al tacho de reciclaje o llevar materiales al huerto.

Contextualización y organización — 6 minutos

- **Docente:** Forma grupos de 3 o 4 estudiantes procurando diversidad. Entrega los roles: coordinador del turno, constructor o encargado de materiales, programador y relator. En grupos de tres, un estudiante puede asumir dos roles. Indica: “Los roles cambiarán durante la sesión para que todos participen”.
- Explica las normas: cuidar los robots, escuchar una idea antes de rechazarla, respetar turnos y registrar los cambios.
- **Estudiantes:** Eligen o reciben roles, repiten la misión y acuerdan una señal para pedir ayuda.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 78 minutos

Presentación colaborativa del contenido: “¿Cómo piensa un robot?” — 10 minutos

- **Docente:** Presenta en un papelote el ciclo: **necesidad → idea → diseño → instrucciones → prueba → mejora**. Dice: “Un robot educativo es una máquina que puede realizar acciones siguiendo instrucciones. Nosotros seremos quienes piensen esas instrucciones”.
- Demuestra con un tablero de 4 por 4 casillas. Coloca el robot en la casilla de inicio y una tarjeta de destino. Pregunta: “¿Cuántos pasos debe avanzar?”, “¿En qué momento debe girar?” y “¿Qué pasaría si cambiamos dos tarjetas?”.
- Construye con el grupo una secuencia ejemplo: **avanzar, avanzar, girar a la derecha, avanzar, detenerse**. Un estudiante lee las tarjetas, otro mueve el robot y los demás comprueban si llegó.
- **Estudiantes:** Predicen el recorrido con el dedo, justifican el orden de las tarjetas y señalan posibles errores.

Actividad 1: “Detectives de necesidades” — 18 minutos

Objetivo específico: Identificar una necesidad y representar una posible solución tecnológica.

Organización: Grupos de 3 o 4.

- **Docente:** Entrega a cada equipo tres tarjetas de situaciones: “llevar un mensaje”, “encontrar el tacho de reciclaje” y “transportar un lápiz o material liviano”. Indica: “Lean las tarjetas y elijan una misión que pueda resolverse con un robot. No necesitamos resolver un problema enorme; basta una ayuda sencilla”.
- Entrega la ficha de diseño con tres preguntas: “¿Qué problema queremos atender?”, “¿A quién ayudará el robot?” y “¿A qué lugar debe llegar?”.
- Solicita que dibujen el tablero, marquen con una estrella el inicio, con un círculo el destino y tracen una ruta con flechas.
- **Estudiantes:** Conversan, escuchan las propuestas, votan una misión, completan la ficha y explican por qué su robot sería útil.
- **Docente:** Recorre los equipos y pregunta: “¿La misión se puede cumplir en este tablero?”, “¿El destino está claramente señalado?” y “¿Qué parte hará cada integrante?”.
- **Evidencia:** Ficha de necesidad y dibujo de la ruta.

Actividad 2: “Construimos el camino de instrucciones” — 30 minutos

Objetivos específicos: Representar una secuencia ordenada y construir o programar una solución tecnológica en equipo.

Organización: Grupos de 3 o 4.

- **Docente:** Entrega el tablero, el robot o el material para construirlo y las tarjetas de programación. Recuerda: “Primero armen la secuencia en la mesa; todavía no presionen los botones ni muevan el robot”.
- **Estudiantes:** Colocan las tarjetas desde el inicio hasta el destino. El programador lee cada instrucción en voz alta; el resto del equipo comprueba si coincide con el dibujo.
- Si usan un robot real, el encargado coloca las instrucciones usando sus botones o tarjetas. Si usan un robot de cartón, un estudiante lo mueve exactamente según las tarjetas. Si usan ScratchJr, seleccionan un personaje y

agregan bloques de movimiento en el orden acordado.

- **Docente:** Interviene con preguntas: “¿Qué debe hacer primero?”, “¿Cuántos pasos hay hasta la esquina?”, “¿El robot puede girar sin avanzar?” y “¿Todos comprenden la secuencia?”. Evita dar la respuesta; pide que comparen el diseño con el tablero.
- Indica que cada integrante debe explicar una parte de la ruta antes de realizar la prueba.
- **Estudiantes:** Construyen o preparan el robot, programan la secuencia y registran en la ficha el número de avances y giros.
- **Evidencia:** Robot o representación construida, secuencia de tarjetas y ficha de programación.

Actividad 3: “Probamos, descubrimos y mejoramos” — 20 minutos

Objetivos específicos: Probar, mejorar y comunicar una solución tecnológica.

Organización: Grupos de 3 o 4 y breve plenaria.

- **Docente:** Indica: “Ahora inicia la prueba. Un integrante dará la señal, otro observará el recorrido, otro anotará lo que ocurre y otro cuidará el tablero”.
- Los equipos realizan la ruta. Si el robot no llega, deben detenerse y marcar la casilla donde apareció el error.
- El docente entrega tres preguntas de mejora: “¿En qué paso se equivocó?”, “¿Qué tarjeta debemos cambiar?” y “¿Cómo comprobaremos que la nueva secuencia funciona?”.
- **Estudiantes:** Comparan el resultado con el diseño, modifican solo una o dos instrucciones, vuelven a probar y registran el cambio. Si llegan correctamente, intentan crear una ruta alternativa con menos instrucciones.
- Dos equipos intercambian observaciones usando la frase: “Nos gustó...”, “Notamos...” y “Sugerimos...”.
- **Docente:** Observa la colaboración, valida el esfuerzo y pregunta: “¿Cómo resolvieron el desacuerdo?”, “¿Qué aportó cada integrante?” y “¿Qué aprendieron de la primera prueba?”.
- **Evidencia:** Segunda versión de la ruta, registro de error y explicación oral de la mejora.

Diferenciación y transiciones

Para quienes necesitan apoyo: entregar un tablero más pequeño, flechas de colores y una ruta parcialmente iniciada; permitir que manipulen físicamente las tarjetas antes de escribir. El docente o un compañero guía puede leer una instrucción por vez. También puede asignarse el rol de observador, que permite participar señalando avances y giros.

Para quienes terminan antes: proponer una ruta alternativa más corta, incluir una parada intermedia o programar dos destinos distintos. Deben justificar cuál ruta usa menos instrucciones y por qué.

Transiciones: Al terminar la Actividad 1, el docente dice: “Ya sabemos qué problema atenderemos; ahora convertiremos nuestro dibujo en instrucciones”. Antes de la Actividad 3 anuncia: “Un diseño no está terminado cuando se dibuja: necesita probarse”. Para pasar al cierre: “Guardaremos los robots y llevaremos nuestras ideas principales a una tarjeta de aprendizaje”.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 22 minutos

Síntesis: “El semáforo de la misión” — 8 minutos

- **Docente:** Coloca tres carteles: verde, amarillo y rojo. Entrega a cada estudiante tres pequeños papeles adhesivos.
- Indica que escriban o dibujen: en el cartel verde, algo que el equipo logró; en el amarillo, algo que tuvo que revisar; y en el rojo, una recomendación para cuidar y usar responsablemente los robots.
- Luego construye con el grupo una frase colectiva: “Para que un robot cumpla una misión debemos identificar una necesidad, ordenar instrucciones, probar y mejorar”.
- **Estudiantes:** Pegan sus aportes, leen algunos ejemplos y completan oralmente la frase de síntesis.

Reflexión metacognitiva — 6 minutos

Docente: Solicita que respondan oralmente o por escrito las siguientes preguntas exactas:

- “¿Qué problema o necesidad intentó resolver nuestro robot y a quién ayudaba?”
- “¿Cómo supimos qué instrucción debía ir primero y cuál después?”
- “¿Qué error encontramos y qué cambiamos para mejorar la ruta?”
- “¿Qué hice yo para ayudar a mi equipo y qué hizo un compañero o compañera?”

Estudiantes: Responden usando ejemplos de su propio trabajo. El relator puede leer la respuesta del grupo.

Retroalimentación inmediata — 4 minutos

Docente: Reconoce desempeños concretos: “El equipo observó el error en la tercera casilla y cambió una sola tarjeta; eso es mejorar a partir de una prueba”. También brinda una sugerencia breve: “La próxima vez, expliquen la ruta antes de programarla para evitar confusiones”. Utiliza la lista de cotejo y entrega a cada equipo una tarjeta con una fortaleza y un siguiente paso.

Transferencia y reto — 4 minutos

Docente: Pregunta: “¿En qué lugar de nuestra casa, escuela o barrio sería útil una máquina que siga instrucciones?”. Recoge ejemplos como regar plantas, llevar objetos o avisar una emergencia. Propone como reto: dibujar en casa un robot que ayude a una persona, indicar qué problema resuelve y escribir tres instrucciones para que cumpla una acción. Recuerda que el diseño debe ser seguro, cuidar a las personas y respetar el ambiente.

Estudiantes: Comparten una idea de aplicación y guardan sus fichas en el portafolio del área.

Evaluación

Evaluación

Tipo y momentos: Se aplicará evaluación diagnóstica durante el Inicio, evaluación formativa durante las actividades del Desarrollo y evaluación sumativa en el Cierre, considerando el producto final y la explicación del equipo.

Criterios de evaluación vinculados con los objetivos

- **Identifica una necesidad:** Explica con claridad qué problema sencillo quiere atender y a quién ayudará su robot. Se vincula con el Objetivo 1.
- **Representa una solución:** Dibuja un inicio, un destino y una ruta comprensible usando flechas o tarjetas ordenadas. Se vincula con el Objetivo 2.
- **Construye y programa:** Organiza y ejecuta una secuencia de instrucciones para que el robot avance, gire y llegue al destino. Se vincula con el Objetivo 3.
- **Prueba y mejora:** Reconoce un error, propone un cambio y realiza una nueva prueba para mejorar el resultado. Se vincula con el Objetivo 4.
- **Colabora y comunica:** Cumple su rol, escucha a sus compañeros, respeta turnos y explica el funcionamiento de la solución. Se vincula con el Objetivo 5.

Instrumentos sugeridos

- Lista de cotejo del docente durante la organización del equipo, la programación y la prueba.
- Rúbrica sencilla de cuatro niveles: “Lo logré”, “Casi lo logro”, “Necesito practicar” y “Necesito ayuda”.
- Observación directa de la participación y del cumplimiento de roles.
- Coevaluación mediante las frases “Nos gustó...”, “Notamos...” y “Sugerimos...”.
- Autoevaluación individual con los colores verde, amarillo y rojo.

Evidencias de aprendizaje

- Ficha de identificación de la necesidad y diseño de la ruta.
- Secuencia de tarjetas o bloques de programación.
- Robot construido o representación funcional del robot.
- Registro de la primera prueba, error encontrado y mejora realizada.
- Explicación oral del equipo y respuestas de reflexión metacognitiva.