SITUACIÓN DE APRENDIZAJE 01

CAMINO NUMÉRICO CON TRUETRUE

Etapa: Educación Primaria

Ciclo: 1°

Curso: 1º Primaria

Temporalización: 9 sesiones de 45 minutos

Introducción

En esta situación de aprendizaje, titulada "Camino Numérico con TrueTrue", los estudiantes de primer ciclo de primaria aprenderán a representar cantidades de diferentes formas (numérica, gráfica y manipulativa) mediante la programación y control del robot TrueTrue. A lo largo de este proyecto, los alumnos se enfrentarán a diversos retos que implican programar movimientos controlados como avances y retrocesos, y también aprenderán a utilizar giros de 90°, que les permitirán crear trayectorias más complejas.

El objetivo es que los alumnos desarrollen competencias matemáticas y tecnológicas básicas, aplicando el pensamiento computacional para resolver problemas de trayectorias y movimientos. TrueTrue se convierte en una herramienta interactiva que facilita la comprensión de conceptos abstractos como la representación de cantidades, combinando la precisión del robot con las habilidades de programación y planificación de los estudiantes.

Este proyecto se alinea con el currículo de Educación Primaria del Decreto 61/2022, promoviendo el desarrollo integral del alumnado a través de actividades prácticas que fomentan la experimentación, el trabajo en equipo y la reflexión sobre el proceso de aprendizaje.

Objetivos Generales de la Etapa

Los siguientes objetivos generales de la etapa de Educación Primaria, establecidos en el Decreto 61/2022, guían esta situación de aprendizaje y promueven el desarrollo integral del alumnado:

- Desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, esfuerzo y responsabilidad en el estudio, fomentando la confianza en sí mismo, el sentido crítico y la iniciativa.
- Desarrollar competencias matemáticas básicas, aplicando cálculos y estimaciones a situaciones cotidianas.
- Desarrollar competencias tecnológicas básicas, utilizando herramientas digitales para resolver problemas.
- Utilizar diferentes representaciones numéricas, gráficas y manipulativas para comprender conceptos abstractos.
- Fomentar la capacidad de experimentación y la autonomía en la resolución de problemas.









Objetivos Específicos de la Situación de **Aprendizaje**

- Aprender a utilizar el robot TrueTrue para realizar movimientos controlados y programados.
- Desarrollar la habilidad de representar cantidades de diferentes maneras (numérica, gráfica y manipulativa).
- Aplicar el pensamiento computacional para resolver problemas simples de trayectorias con el robot.
- Fomentar el trabajo colaborativo para alcanzar un objetivo común.
- Desarrollar la capacidad de reflexionar sobre el proceso de aprendizaje y presentar los resultados.

Competencias Específicas y Criterios de **Evaluación**

Área	Competencia Específica	Criterio de Evaluación	
	Utilizar el pensamiento computacional para modelizar y automatizar situaciones sencillas.	Capacidad de utilizar herramientas tecnológicas (TrueTrue) para resolver problemas numéricos.	
Matemáticas	Comunicar y representar procedimientos matemáticos utilizando el lenguaje adecuado.	Capacidad de representar de manera gráfica y numérica los movimientos del robot.	
	Desarrollar destrezas para enfrentar retos matemáticos, aceptando el error como parte del proceso de aprendizaje.	Autonomía y actitud positiva al enfrentar los retos propuestos.	
	Aplicar el pensamiento computacional para programar y controlar dispositivos tecnológicos sencillos.	Capacidad de programar a TrueTrue de manera autónoma para realizar movimientos controlados.	
Tecnología y Digitalización	Desarrollar la capacidad de resolver problemas técnicos mediante la construcción y programación de robots sencillos.	Resolución de retos tecnológicos mediante la programación de recorridos y movimientos complejos en TrueTrue.	
	Desarrollar la habilidad de trabajar en equipo para solucionar retos tecnológicos, utilizando la colaboración.	Participación activa y colaboración en equipo para programar y resolver los retos propuestos con TrueTrue.	









Saberes básicos

Área de Matemáticas:

- Bloque D Álgebra y Pensamiento Computacional:
 - Estrategias para la interpretación de algoritmos sencillos mediante programación por bloques.
 - o Resolución de problemas matemáticos utilizando representaciones gráficas y numéricas.

Área de Tecnología y Digitalización:

- Programación básica del robot TrueTrue para la realización de movimientos sencillos.
- Comprensión del funcionamiento de sistemas automatizados sencillos.

Espacios y Recursos

Espacios:

• Aula de clase equipada con pizarra interactiva y suficiente espacio para la programación y pruebas con TrueTrue.

Recursos Materiales:

- Robot TrueTrue.
- Campos "regla numérica" y " campo de giro"
- Tarjetas con números que servirán como objetivos
- Tarjetas de programación (START, END, MOVE FORWARD (x4), MOVE BACKWARD, TURN LEFT (x3), TURN RIGHT (x3))
- Bloques o fichas
- Tarjetas pintadas por los alumnos

(https://www.truetrue.es/recursos/Tarjetas_True_True_en_blanco_descargables.pdf).

• Hoja cuadriculada.

Recursos Humanos:

- El profesor tutor tendrá un papel fundamental en la supervisión del proceso y la guía de los alumnos.
- Alumnos trabajando en pequeños grupos o parejas para fomentar la cooperación.









Metodología y Temporalización

Metodología:

- Aprendizaje Basado en Retos (ABR): Los estudiantes se enfrentan a retos específicos (como programar a Truetrue) que deben resolver utilizando el pensamiento computacional.
- Aprender haciendo: La metodología constructivista fomenta que los estudiantes descubran y construyan su propio conocimiento mediante la programación del robot y la representación de cantidades.
- Trabajo cooperativo: Los alumnos trabajarán en parejas o pequeños grupos, colaborando para lograr un objetivo común.
- Tutoría entre iguales: Se fomentará la tutoría entre compañeros para fortalecer la cooperación y el aprendizaje colaborativo.

Temporalización:

- 9 sesiones de 45 minutos cada una.
 - Sesiones 1 a 9: Desarrolladas con actividades secuenciales que van desde la introducción a la programación básica hasta la exposición final del proyecto.

Procedimientos, Instrumentos y Técnicas de Evaluación

Observación directa: Evaluación continua de la participación de los alumnos durante las actividades prácticas.

Rúbrica de evaluación: Los criterios de evaluación incluirán la comprensión de la programación, el uso correcto del robot TrueTrue y la capacidad de representar gráficamente y numéricamente las soluciones.

Cuaderno de trabajo y diario de aprendizaje: Los alumnos documentarán sus aprendizajes y reflexiones, permitiendo una autoevaluación constante.

Trabajo en equipo: Se valorará la cooperación y la capacidad de resolver problemas en grupo.

Autoevaluación: Los alumnos reflexionarán sobre sus logros y dificultades en cada sesión.









Actividades

Sesión 1: Introducción al Concepto de Avance y la Asociación con el Bloque de Programación

Temporalización	45 minutos				
Tipo de actividad	Gran grupo y Trabajo individual				
Descripción	En esta primera sesión, los alumnos aprenderán cómo programar TrueTrue para realizar avances controlados de 5 cm y cómo asociar cada bloque de programación con una representación gráfica y numérica. 1. El docente presenta a TrueTrue al grupo, explicando que este robot puede programarse para realizar movimientos de avance y retroceso con precisión. 2. El docente dibuja en una hoja de cuadrícula de 1 cm un segmento de 5 cm (5 cuadritos). Luego, programa a TrueTrue para avanzar 5 cm utilizando un bloque de programación de avance. Los alumnos observan cómo el robot recorre exactamente 5 cm, lo que corresponde al segmento dibujado. 3. El docente explica a los alumnos que 1 bloque de programación de avance equivale a 5 cm en el movimiento real de TrueTrue y que este segmento también puede representarse en una cuadrícula. Se refuerza la idea de que un bloque = 5 cm = un segmento dibujado de 5 cm. 4. El docente propone un número múltiplo de 5 (por ejemplo, 15), y los alumnos deben representarlo de las siguientes maneras: • Manipulativa: Los alumnos representan el número 15 utilizando 3 bloques, cada uno equivalente a 5 cm. • Gráfica: En su hoja de cuadrícula, los alumnos dibujan un segmento de 15 cm (equivalente a 15 cuadritos). • Numérica: Descomponen el número 15 en sumas de 5: • 5 + 5 + 5 = 15. 5. Repetición del Ejercicio: El docente propone varios números múltiplos de 5 (como 10, 20, etc.), y los alumnos repiten el ejercicio, representando cada número de manera manipulativa, gráfica y numérica.				
Recursos	 TrueTrue Tarjetas de programación Hoja de cuadrícula de 1 cm (una por alumno) Lápices para la representación gráfica Materiales manipulativos (opcional) para representar los bloques 				









Sesión 2: Exploración de Diferentes Distancias y Uso del Campo de la Regla Numérica

Temporalización	45 minutos			
Tipo de actividad	Trabajo individual y por parejas			
En esta sesión, los alumnos explorarán cómo programar para recorrer diferentes distancias utilizando múltiplos Utilizarán el campo de la regla numérica en formato A4 plas distancias que recorre el robot, relacionando los morprogramados con el avance real. 1. Mostrar de nuevo el avance de TrueTrue utilizando un programación que hará que el robot avance 5 cm. 2. Repartir a cada pareja de alumnos el campo de la regla en formato A4, que tiene divisiones de 5 cm. Explica que el les ayudará a medir cuántos centímetros avanza el robot de los bloques de programación que utilicen.				
	Regla numérica con TRUÉ 5 10 15 20			
	3. Propón un número múltiplo de 5, por ejemplo, 15 cm. Los alumnos deben programar a TrueTrue para que avance esa distancia utilizando bloques de avance. Por ejemplo, para 15 cm, deberán utilizar 3 bloques de avance, ya que 3 bloques x 5 cm = 15 cm. 4. Los alumnos colocan a TrueTrue en el punto de partida del campo de la regla numérica y lo ponen en marcha para verificar si el robot llega correctamente al punto indicado en el campo. Si el número indicado era 15 cm, deberán observar si el robot llega al punto 15 en el campo de la regla numérica. 5. El docente propone otros números, como 10 cm, 20 cm, etc. Los alumnos programan a TrueTrue para avanzar esas distancias y utilizan el campo de la regla numérica para verificar si el robot alcanza correctamente el punto.			
Recursos	 TrueTrue Tarjetas de programación Campo de la regla numérica en formato A4 Computadoras o tabletas para la programación del robot Cuadernos para anotar los resultados 			









Sesión 3: Introducción al Retroceso y Combinación de Movimientos

Temporalización	45 minutos				
Tipo de actividad	Gran grupo y trabajo por parejas				
Descripción	En esta sesión, los alumnos aprenderán a combinar movimientos a avance y retroceso programando a TrueTrue. También crearán su propias tarjetas de retroceso. 1. Explicar que además de avanzar, TrueTrue puede retrocedu utilizando una tarjeta especial de programación. El docent demuestra cómo funciona el retroceso programando a TrueTrue para avanzar 10 cm y luego retroceder 5 cm. Los alumnos observan que robot vuelve parte del camino que había recorrido. 2. Para continuar con la programación de retrocesos, cada alumno pareja creará al menos 2 tarjetas de retroceso, los alumnos deberá programar a TrueTrue para avanzar 15 cm (utilizando 3 bloques avance), luego retroceder 5 cm (utilizando 1 tarjeta de retroceso). 4. Representación Manipulativa, Numérica y Gráfica: Manipulativa: Los alumnos usarán fichas para representar cac movimiento. Por ejemplo, si programan a TrueTrue para avanzar 15 cm y retroceder 5 cm, colocarán 3 fichas de avance y luego retirarán 1 ficha para representar el retroceso. Numérica: Los alumnos escribirán la operación correspondienten en sus cuadernos. Por ejemplo: 15 cm (avance) - 5 cm (retroceso) = 10 cm (posición final). Gráfica: Dibujarán la trayectoria en papel cuadriculad mostrando el avance y el retroceso como líneas hacia adelante hacia atrás, respectivamente. Reflexión en Grupo: Al final de la sesión, el docente guía una reflexión con pregunta como: ¿Fue más fácil o más difícil programar con el retroceso? ¿Cómo les ayudó la representación manipulativa a entende el retroceso?				
Recursos	 TrueTrue Tarjetas de programación Tarjetas de retroceso (creadas por los alumnos) Cartulina, tijeras y rotuladores para la creación de tarjetas Materiales manipulativos (fichas o bloques) Papel cuadriculado y lápices para la representación gráfica 				









Sesión 4: Trayectorias Combinadas con Avance, Retroceso y Representación en Diferentes **Formas**

Temporalización	45 minutos				
Tipo de actividad	Gran grupo y trabajo por parejas				
Descripción	En esta sesión, los alumnos practicarán la combinación de movimientos de avance y retroceso en trayectorias más largas, y representarán los movimientos de TrueTrue en tres formas: manipulativa, numérica y gráfica. Se centrarán en representar correctamente las distancias recorridas y los cambios de sentido. 1. Los alumnos trabajan en parejas para programar a TrueTrue en trayectorias que combinen varios movimientos de avance y retroceso. Ejemplo práctico: Programar a TrueTrue para avanzar 15 cm, retroceder 5 cm y luego avanzar otros 10 cm. Los alumnos deberán observar si TrueTrue sigue la secuencia de movimientos correctamente. 3. Los alumnos deberán representar las trayectorias programadas de tres maneras: Manipulativa: Los alumnos usarán fichas o bloques para representar los movimientos de avance y retroceso. Por ejemplo, si TrueTrue avanza 15 cm y luego retrocede 5 cm, colocarán 3 fichas de avance (cada una representando 5 cm) y luego retirarán 1 ficha para el retroceso de 5 cm. Numérica: Escribirán la operación que representa los movimientos. Por ejemplo: 15 cm (avance) - 5 cm (retroceso) + 10 cm (avance) = 20 cm (posición final). Gráfica: Dibujarán la trayectoria en papel cuadriculado, utilizando un cuadrito por cada 5 cm. Los movimientos hacia adelante se representarán con líneas hacia la derecha, y los movimientos hacia atrás con líneas hacia la izquierda. Verificación y Ajustes: Una vez programada la trayectoria, los alumnos colocarán a TrueTrue en el punto de partida y lo pondrán en marcha. Si la trayectoria no es correcta, deberán ajustar la programación y volver a intentarlo, asegurándose de que el robot complete la secuencia de movimientos según lo planificado.				
Recursos	 TrueTrue Tarjetas de programación Materiales manipulativos (fichas o bloques) para la representación manipulativa Papel cuadriculado y lápices para la representación gráfica 				









Sesión 5: Introducción a los Giros de 90° y Uso del Campo de Giro A4

Temporalización	45 minutos			
Tipo de actividad	Trabajo en parejas e individual			
Descripción	En esta sesión, los alumnos aprenderán a programar giros de 90º utilizando a TrueTrue. Utilizarán el campo de giro en formato A4 para visualizar y entender cómo los giros afectan la dirección del robot. 1. Introducción del concepto de giros de 90º. Explica que, además de avanzar y retroceder, TrueTrue puede cambiar su dirección girando a la izquierda o a la derecha. • El docente realiza una demostración programando a TrueTrue para avanzar 10 cm, girar 90º a la derecha, y luego avanzar otros 5 cm. Los alumnos observan cómo el robot cambia su dirección después de realizar el giro. 2. Cada pareja de alumnos recibe un campo de giro en formato A4 que muestra los ángulos de los giros (0º, 90º, 180º, 270º, y 360º). Los alumnos colocan a TrueTrue en el centro del campo de giro y programan al robot para realizar un giro de 90º hacia la derecha.			
	A continuación programan a TrueTrue para avanzar 10 cm, girar 90° a la derecha, avanzar 5 cm, y luego girar 90° a la izquierda para regresar a la dirección original. 3. Representación Gráfica: Dibujarán la trayectoria seguida por TrueTrue en el programa que acaban de ejecutar en papel cuadriculado, representando los giros con un cambio de dirección en las líneas.			
Recursos	 TrueTrue Tarjetas de programación Campo de giro en formato A4 Materiales manipulativos (fichas o bloques) para la representación manipulativa Papel cuadriculado y lápices para la representación gráfica 			









Sesión 6: Retos con Movimientos Combinados y Giros

Temporalización	45 minutos			
Tipo de actividad	Trabajo en parejas e individual			
Descripción	Los alumnos trabajarán en parejas y se les propondrán diferentes retos que implican programar movimientos de avance y retroceso combinados con giros. Los retos estarán diseñados para aumentar en dificultad progresivamente. Reto 1: Recorrido en forma de L con retroceso • Los alumnos deberán programar a TrueTrue para avanzar 10 cm, girar 90º a la derecha y luego avanzar 5 cm. Tras completar esta primera parte, deberán retroceder 5 cm y girar 90º a la izquierda para volver a la posición inicial. Reto 2: Recorrido cuadrado • En este reto, TrueTrue deberá recorrer un cuadrado. Los alumnos programarán al robot para avanzar 10 cm, girar 90º a la derecha, avanzar 10 cm, girar nuevamente 90º y continuar hasta completar el recorrido en forma de cuadrado. Reto 3: Recorrido en U • En este reto, TrueTrue deberá avanzar 10 cm, girar 180º (combinando dos giros de 90º), retroceder 10 cm y realizar un último giro de 90º a la izquierda para regresar a la posición inicial. Los alumnos deberán planificar los movimientos, utilizando el campo de giro A4 para visualizar los giros y las distancias antes de programar. Programarán a TrueTrue utilizando las tarjetas de avance, retroceso y giro que crearon en sesiones anteriores. Una vez que hayan programado a TrueTrue, probarán el recorrido y corregirán cualquier error que encuentren durante la ejecución. Reflexión en Grupo: Al final de la sesión, el docente guiará una reflexión en grupo sobre los retos: • ¿Qué reto fue el más difícil de completar? • ¿Cómo ayudó la representación manipulativa y gráfica a planificar los movimientos?			
Recursos	 TrueTrue Campo de giro en formato A4 Materiales manipulativos (fichas o bloques) para la representación manipulativa 			









Temporalización	45 minutos				
Tipo de actividad	Gran grupo y trabajo en parejas				
Descripción	El profesor explicará a los alumnos que, deberán trabajar en el diseño, programación y presentación de un proyecto que combine todo lo aprendido hasta ahora. True-True deberá completar un recorrido que incluirá movimientos rectos y giros, respetando las limitaciones del espacio de trabajo (A4). Instrucciones básicas: • El recorrido deberá incluir al menos dos giros de 90° y combinaciones de movimientos de avance y retroceso. • Los alumnos tendrán que planificar el recorrido utilizando las tarjetas de programación creadas en sesiones anteriores y representar el trayecto de manera manipulativa, numérica y gráfica. Los alumnos comenzarán a diseñar su recorrido trabajando en parejas o grupos pequeños. Para ello, seguirán los siguientes pasos: 1. Decidir la trayectoria: Los alumnos deberán decidir qué tipo de trayectoria desean que True-True complete. Pueden ser trayectorias en forma de L, cuadrados, zigzags, o incluso formas más complejas. 2. Definir los movimientos: Para cada tramo del recorrido, los alumnos definirán si True-True debe avanzar o retroceder, y si es necesario un giro. Deberán anotar cuántos centímetros avanzará o retrocederá en cada tramo. Antes de programar, los alumnos deberán representar la trayectoria de True-True de manera manipulativa y gráfica: • Manipulativa: Utilizando fichas o bloques, los alumnos simularán los movimientos de avance y retroceso. Cada ficha representará 5 cm de avance o retroceso, y usarán una flecha para indicar los giros. • Gráfica: Dibujarán la trayectoria en papel cuadriculado, utilizando una cuadrícula donde cada cuadrito represente 5 cm. Marcarán los giros y los cambios de dirección.				
Recursos	 Robot TrueTrue Tarjetas de programación Material manipulativo (bloques) Material para los recorridos. Folios 				









Temporalización	45 minutos				
Tipo de actividad	Gran grupo y trabajo en parejas				
Descripción	En esta sesión, los alumnos programarán a TrueTrue para seguir el recorrido que diseñaron en la sesión anterior. Esta será la fase de pruebas, donde los alumnos verificarán si el robot sigue correctamente la trayectoria programada y realizarán los ajustes necesarios. 1. Programación de TrueTrue: Instrucciones: • Cada grupo deberá asegurarse de programar los movimientos con precisión, utilizando las tarjetas correctas para cada tramo del recorrido. • Si hay movimientos incorrectos durante las pruebas, deberán identificar el error y reprogramar la secuencia. 2. Pruebas del Recorrido: Ejemplo de prueba: • Si TrueTrue debe avanzar 15 cm, girar 90° y avanzar otros 10 cm, los alumnos verificarán si el robot completa estas acciones correctamente. 3. Ajustes y Correcciones: Posibles ajustes: • Si el robot no completa un giro correctamente, los alumnos podrían ajustar el ángulo del giro dibujado. • Si la distancia recorrida no es la correcta, deberán ajustar el número de movimientos de avance o retroceso. 4. Reflexión en grupo: Una vez que los alumnos hayan probado y ajustado su recorrido, reflexionarán sobre las dificultades que encontraron y cómo las resolvieron. El profesor facilitará una discusión grupal para que compartan sus experiencias. • ¿Qué fue lo más difícil de programar? • ¿Cómo resolvieron los problemas de precisión en los giros o movimientos?				
Recursos	 Robot TrueTrue Cuaderno de clase Tarjetas de programación Material manipulativo (bloques) Material para los recorridos. Folios 				









Temporalización	45 minutos				
Tipo de actividad	Gran grupo				
Descripción					
Recursos	 Robot TrueTrue Tarjetas de programación Material manipulativo (bloques) Material para los recorridos. Folios 				







Rúbrica de Evaluación

Criterio	Excelente (4)	Bueno (3)	Satisfactorio (2)	Necesita Mejorar (1)
Representación Numérica	Representa el número correctamente de forma numérica, sin errores.	Representa el número correctamente, con pocos errores.	Representa el número con algunos errores o necesita ayuda.	Tiene dificultades significativas para representar el número.
Representación Manipulativa	Utiliza manipulativos para representar el número correctamente , sin errores.	Utiliza manipulativos para representar el número correctamente, con algunos errores.	Usa manipulativos pero con varios errores o requiere ayuda.	No puede representar el número con manipulativos.
Representación Gráfica	Dibuja correctamente la representación gráfica de la cantidad.	Dibuja la representación gráfica con pocos errores.	Dibuja la representación gráfica con algunos errores.	No puede dibujar la representación gráfica o tiene grandes dificultades.
Uso del Robot TrueTrue	Programa a TrueTrue de forma autónoma y correcta para llegar al número objetivo.	Programa a TrueTrue con ayuda ocasional, pero llega al número.	Necesita asistencia frecuente para programar a TrueTrue.	No puede programar a TrueTrue sin ayuda significativa.









Trabajo en Equipo	Colabora de manera excelente con el grupo, mostrando respeto y apoyo mutuo.	Colabora bien con el grupo, con pequeñas dificultades en la cooperación.	Colabora de manera limitada, con problemas en la interacción grupal.	No colabora adecuadament e con el grupo.
Discusión y Reflexión	Participa activamente en la discusión, aportando ideas valiosas y reflexiones profundas.	Participa en la discusión, aportando reflexiones adecuadas.	Participa mínimamente, con reflexiones superficiales.	No participa en la discusión ni aporta reflexiones.





