

# SITUACIÓN DE APRENDIZAJE 07

## RECICLA CON TRUETRUE: LA AVENTURA DEL ROBOT ECOLÓGICO

Etapas: Educación Primaria

Ciclo: 1º

Curso: 1º- 2º Primaria

Temporalización: 5 sesiones de 45 minutos

### Introducción

En esta situación de aprendizaje, los estudiantes de primer ciclo de primaria aprenderán sobre el reciclaje y la gestión de residuos, utilizando el robot TrueTrue y su app de control. A través de una actividad práctica, los alumnos clasificarán distintos tipos de basura (papel, cartón, plástico, orgánicos), personalizando los brazos del robot y decorando contenedores para cada tipo de residuo. Los docentes también cuentan con un archivo de impresión 3D para crear los brazos de TrueTrue, si se dispone de esta tecnología.

Este proyecto se ajusta al currículo de Educación Primaria de la Comunidad de Madrid (DECRETO 61/2022), combinando el aprendizaje sobre medio ambiente y sostenibilidad con el desarrollo de competencias digitales y de trabajo en equipo.

### Objetivos Generales de la Etapa

Este proyecto contribuye a alcanzar los siguientes objetivos generales de la etapa de Educación Primaria:

1. Comprender la importancia del reciclaje y la correcta clasificación de residuos.
2. Fomentar el aprendizaje autónomo y la curiosidad mediante la tecnología aplicada a tareas prácticas.
3. Promover el trabajo en equipo y la cooperación en un contexto lúdico.
4. Facilitar la adquisición de competencias digitales en un contexto de sostenibilidad.

Este proyecto se alinea con el currículo de Educación Primaria establecido en el DECRETO 61/2022, de 13 de julio, de la Comunidad de Madrid, en el área de ciencias naturales y competencias digitales.

# Objetivos Específicos de la Situación de Aprendizaje

- Aprender a identificar y clasificar residuos (papel, cartón, plástico, orgánico).
- Controlar a TrueTrue mediante su app para simular la recogida de residuos en el aula.
- Diseñar y construir brazos personalizados para el robot, adaptados a los distintos materiales reciclables.
- Fomentar el trabajo en equipo y la conciencia ecológica en un entorno práctico y colaborativo.

# Competencias Específicas y Criterios de Evaluación

Área	Competencia Específica	Criterio de Evaluación
Ciencias naturales	Comprender la clasificación de residuos y su impacto ambiental.	Reconocer los diferentes tipos de residuos y su correcto destino en los contenedores para fomentar el reciclaje.
Tecnología y Digitalización	Controlar TrueTrue mediante su app para realizar tareas específicas de reciclaje.	Programar TrueTrue de forma eficaz para recoger y clasificar residuos en los contenedores correspondientes.
Ciencias Sociales	Colaborar en equipo para diseñar y decorar materiales funcionales y creativos.	Trabajar en grupos, mostrando respeto, cooperación y responsabilidad durante el desarrollo de la actividad.
Educación en Valores Cívicos y Éticos	Reflexionar sobre la importancia de la seguridad y responsabilidad vial en distintos entornos.	Participar en discusiones sobre normas de seguridad y aplicar comportamientos viales en escenarios cotidianos.

# Saberes básicos

## Área de Ciencias Sociales

### Bloque C - Sostenibilidad y Medio Ambiente

- Reconocer la importancia del reciclaje y la gestión responsable de residuos.
- Relacionar el impacto ambiental con acciones cotidianas de reciclaje y reutilización.

## Área de Tecnología y Digitalización

### Bloque A - Programación y Control de Dispositivos

- Programar movimientos específicos en TrueTrue para clasificar residuos.
- Utilizar sistemas digitales para automatizar tareas prácticas relacionadas con la sostenibilidad.

## Área de Educación en Valores Cívicos y Éticos

### Bloque B - Responsabilidad y Colaboración

- Desarrollar habilidades de trabajo en equipo durante actividades prácticas.
- Fomentar la participación activa y el respeto mutuo en tareas conjuntas.

## Área de Ciencias Naturales

### Bloque D - Reciclaje y Conservación

- Identificar los tipos de residuos (papel, cartón, plástico, orgánicos).
- Comprender los colores y funciones de los contenedores de reciclaje.

# 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.
- Teléfono móvil o tablet con la app Truebot controller instalada.
- Archivo de impresión 3D: Los profesores disponen de un archivo para imprimir brazos personalizados y cubos de reciclaje en una impresora 3D, si cuentan con esta tecnología.
- Materiales de diseño para crear brazos para el robot (cartón, impresora 3D, palillos).
- Materiales de decoración para los contenedores (papel, pinturas, marcadores).

## 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 Truettrue) 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:

- 5 sesiones de 45 minutos, algunas de ellas unificadas para un trabajo más profundo.
  - Sesiones 1 a 5: 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: Reciclaje y App de TrueTrue

<b>Temporalización</b>	45 minutos
<b>Tipo de actividad</b>	Gran grupo
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Introducción al Reciclaje:</b> El docente presenta la importancia del reciclaje para proteger el medio ambiente, utilizando carteles educativos que muestran los tipos de residuos: papel, plástico, vidrio y orgánicos. Explica cómo separar correctamente los residuos y relaciona esta acción con su impacto positivo en la sostenibilidad del planeta. Se introducen los colores de los contenedores correspondientes:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Azul: Papel y cartón.</li><li>◦ Amarillo: Plásticos y latas.</li><li>◦ Verde: Vidrio.</li></ul></li><li>• <b>Demostración del Uso de TrueTrue y su App:</b> El docente muestra cómo funciona TrueTrue y su app de control, explicando que el robot puede clasificar residuos de manera interactiva. Se realiza una demostración práctica: TrueTrue identifica un residuo (por ejemplo, una botella de plástico) y lo lleva al contenedor amarillo utilizando la app.</li><li>• <b>Interacción y Registro en el Cuaderno:</b> Los estudiantes participan observando cómo TrueTrue clasifica los residuos. El docente fomenta el diálogo con preguntas como:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ “¿Qué tipo de residuos irían al contenedor azul?”</li><li>◦ “¿Qué pasa si mezclamos vidrio con plástico?”</li></ul>Los estudiantes registran en sus cuadernos los tipos de residuos y su contenedor correspondiente.</li><li>• <b>Cierre de la Sesión:</b> El docente refuerza los conceptos sobre reciclaje y explica cómo las siguientes sesiones incluirán actividades prácticas en las que los estudiantes programarán a TrueTrue para clasificar residuos.</li></ul>
<b>Recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Carteles educativos sobre reciclaje y tipos de residuos.</li><li>• Robot TrueTrue.</li><li>• App de control de TrueTrue instalada en una tablet o dispositivo móvil.</li><li>• Cuadernos y bolígrafos para registro de información.</li></ul>

## Sesión 2: Diseño de Brazos para el Robot y Contenedores

<b>Temporalización</b>	45 minutos
<b>Tipo de actividad</b>	Grupos pequeños
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Introducción al Diseño de Brazos y Contenedores:</b> El docente explica la importancia de los brazos personalizados para TrueTrue, los cuales facilitarán la clasificación de residuos en los contenedores. Se muestran ejemplos de brazos diseñados previamente y se explica cómo los estudiantes pueden contribuir personalizando los brazos y decorando los contenedores.</li><li>• <b>Diseño de Brazos para TrueTrue:</b> Los estudiantes, en grupos pequeños, trabajan en el diseño de los brazos del robot utilizando materiales de dibujo o software de diseño si está disponible. El docente informa a los estudiantes que también tienen acceso a un archivo de impresión 3D que incluye el modelo básico de los brazos. Los brazos diseñados serán impresos utilizando una impresora 3D. Los estudiantes participan en la configuración y supervisión del proceso de impresión 3D si el tiempo lo permite, observando cómo se crean sus diseños.</li><li>• <b>Creación y Decoración de Contenedores:</b> Los estudiantes decoran contenedores asignados a cada tipo de residuo (azul, amarillo, verde y marrón). Pueden usar pintura, pegatinas o rotuladores para identificar los tipos de residuos correspondientes. El docente fomenta la creatividad, animando a los estudiantes a utilizar colores y diseños que representen el contenido de cada contenedor.</li><li>• <b>Ajuste y Preparación de Materiales:</b> Una vez finalizada la decoración, los contenedores se ensamblan en el área de trabajo y se ajustan los brazos impresos en TrueTrue para garantizar que sean funcionales y se adapten correctamente.</li><li>• <b>Cierre de la Sesión:</b> Los estudiantes comparten sus diseños y decoraciones con el resto del grupo, explicando cómo sus brazos y contenedores ayudarán en la clasificación de residuos. El docente refuerza la conexión entre el diseño y la funcionalidad, destacando cómo esta actividad combina creatividad y habilidades tecnológicas.</li></ul>
<b>Recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Archivo de impresión 3D para los brazos del robot y los contenedores.</li><li>• Impresora 3D.</li><li>• Materiales de decoración: pintura, rotuladores, pegatinas, etc.</li><li>• Robot TrueTrue para ajuste de los brazos diseñados</li></ul>

### Sesión 3: Personalización Final de Brazos y Contenedores

<b>Temporalización</b>	45 minutos
<b>Tipo de actividad</b>	Grupos pequeños
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Introducción a la Personalización Final:</b> El docente da la bienvenida a los estudiantes y explica que en esta sesión completarán la personalización de los brazos y contenedores de TrueTrue. Se presentan ejemplos de personalizaciones creativas y funcionales, animando a los estudiantes a usar su imaginación mientras aseguran la utilidad de los diseños.</li><li>• <b>Decoración de los Brazos de TrueTrue:</b> Los estudiantes trabajan en grupos pequeños para decorar los brazos impresos previamente en 3D. Se utilizan materiales de decoración como pinturas, rotuladores, pegatinas y cinta adhesiva decorativa. El docente supervisa y brinda orientación para garantizar que las decoraciones no interfieran con la funcionalidad de los brazos durante las actividades de clasificación.</li><li>• <b>Decoración de los Contenedores de Residuos:</b> Cada grupo decora sus contenedores según el tipo de residuo (azul, amarillo, verde y marrón). Los estudiantes incluyen etiquetas o dibujos que representen claramente los materiales que deben depositarse en cada contenedor, como papel, plástico, vidrio u orgánicos.</li><li>• <b>Prueba de Ajuste y Presentación:</b> Una vez decorados, los estudiantes ensamblan los brazos y los contenedores con TrueTrue para asegurarse de que todo esté en su lugar y funcione correctamente. Cada grupo realiza una breve presentación al resto de la clase, mostrando sus diseños y explicando las decisiones detrás de ellos.</li><li>• <b>Cierre de la Sesión:</b> El docente elogia los esfuerzos creativos y técnicos de los estudiantes. Se repasan los avances realizados hasta ahora y se introduce brevemente la siguiente etapa del proyecto, que implicará probar TrueTrue con los brazos personalizados y los contenedores decorados.</li></ul>
<b>Recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Brazos impresos en 3D para TrueTrue.</li><li>• Contenedores decorativos para clasificación de residuos.</li><li>• Materiales de decoración: pintura, rotuladores, pegatinas, cinta adhesiva, etiquetas, etc.</li><li>• Robot TrueTrue para pruebas de ajuste.</li></ul>



## Sesión 4: Exploración y Clasificación con TrueTrue

<b>Temporalización</b>	45 minutos
<b>Tipo de actividad</b>	Grupos pequeños
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Introducción a la Clasificación de Residuos:</b> El docente comienza explicando cómo se desarrollará la actividad práctica. Reafirma la importancia del reciclaje y cómo TrueTrue ayudará a clasificar los residuos de manera eficiente. Se realiza una breve demostración para recordar cómo utilizar la app de TrueTrue para controlar el robot y recoger residuos.</li><li>• <b>Preparación del Entorno de Trabajo:</b> Cada grupo organiza su espacio con los contenedores decorados y los residuos previamente preparados. Los estudiantes verifican que los brazos diseñados están correctamente ajustados en TrueTrue para recoger los diferentes tipos de desechos.</li><li>• <b>Exploración y Clasificación:</b> Los estudiantes trabajan en grupos para guiar a TrueTrue utilizando la app de control. TrueTrue se dirige hacia los residuos indicados, los recoge utilizando los brazos personalizados y los deposita en los contenedores adecuados según el tipo de material. Durante la actividad, los estudiantes se turnan para manejar TrueTrue y supervisar la correcta clasificación de los residuos.</li><li>• <b>Registro en el Cuaderno:</b> Cada estudiante registra los residuos clasificados en su cuaderno, anotando el material recogido (papel, plástico, vidrio, orgánico) y el contenedor correspondiente. Esto refuerza el aprendizaje práctico con una actividad escrita, ayudando a consolidar el conocimiento sobre la gestión de residuos.</li><li>• <b>Cierre de la Sesión:</b> Los grupos comparten sus experiencias y reflexionan sobre los desafíos encontrados durante la clasificación. El docente destaca la importancia de trabajar en equipo y los logros alcanzados en la actividad, motivando a los estudiantes para la siguiente sesión.</li></ul>
<b>Recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Brazos diseñados e impresos para TrueTrue.</li><li>• Contenedores decorados para los diferentes tipos de residuos.</li><li>• App de control de TrueTrue.</li><li>• Residuos preparados (simulados o reales) para clasificar.</li><li>• Cuadernos de los estudiantes para el registro.</li></ul>



## Sesión 5: Carrera de reciclaje

<b>Temporalización</b>	45 minutos
<b>Tipo de actividad</b>	Grupos pequeños
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Preparación para la Competencia:</b> El docente organiza el espacio de trabajo y explica las reglas de la competencia. Cada grupo dispone de TrueTrue con los brazos diseñados, los contenedores decorados y una colección de residuos clasificados (simulados o reales). Se entrega un cronómetro o temporizador para medir el tiempo de cada equipo.</li><li>• <b>Inicio de la Competencia:</b> Por turnos, cada grupo debe programar y guiar a TrueTrue utilizando la app de control para recoger y clasificar los residuos en los contenedores adecuados. Los residuos deben ser recogidos uno por uno y colocados correctamente en el contenedor que corresponda (papel, plástico, vidrio, orgánico). Durante la actividad, un estudiante del grupo actúa como cronometrador y anota el tiempo empleado para completar la tarea.</li><li>• <b>Evaluación y Registro:</b> Al finalizar su turno, cada grupo verifica la precisión de su clasificación. Cada grupo registra en su cuaderno los residuos clasificados y los tiempos logrados, reflexionando sobre los aciertos y errores.</li><li>• <b>Competencia Final:</b> Una vez que todos los grupos han completado la tarea, se comparan los resultados. La puntuación se otorga en función de:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Precisión: Cantidad de residuos correctamente clasificados.</li><li>◦ Velocidad: Tiempo total empleado en completar la tarea.</li></ul></li><li>• <b>Cierre de la Sesión:</b> Se designa al grupo ganador como el “Reciclador Más Rápido y Eficaz”. El docente lidera una reflexión grupal sobre la actividad, destacando la importancia de combinar precisión y rapidez en el reciclaje. Se anima a los estudiantes a compartir sus estrategias y aprendizajes.</li></ul>
<b>Recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• TrueTrue con brazos diseñados.</li><li>• Contenedores decorados para cada tipo de residuo.</li><li>• Residuos preparados para la clasificación.</li><li>• Cronómetro o temporizador para medir el tiempo.</li><li>• Cuadernos de los estudiantes para el registro.</li></ul>

# Rúbrica de Evaluación

Criterio	Excelente (4)	Bueno (3)	Satisfactorio (2)	Necesita Mejorar (1)
<b>Conocimiento sobre Reciclaje</b>	Identifica y clasifica correctamente todos los tipos de residuos y comprende su importancia sin errores.	Identifica y clasifica la mayoría de los residuos correctamente.	Identifica algunos tipos de residuos con dificultad.	Tiene dificultad para identificar y clasificar los residuos.
<b>Participación en la Actividad</b>	Participa activamente en todas las actividades, colabora eficazmente con sus compañeros.	Participa en la mayoría de las actividades, con contribuciones positivas.	Participa de manera limitada, con contribuciones esporádicas.	Participa de manera mínima o no participa.
<b>Uso de TrueTrue</b>	Maneja TrueTrue de forma autónoma y eficaz, comprendiendo su funcionamiento.	Maneja TrueTrue con ayuda ocasional, comprendiendo el funcionamiento básico.	Necesita asistencia frecuente para manejar TrueTrue.	Tiene dificultades para manejar TrueTrue.
<b>Identificación de Residuos</b>	Clasifica correctamente todos los residuos en el recorrido.	Clasifica la mayoría de los residuos con precisión.	Clasifica algunos residuos con ayuda.	Clasifica pocos residuos sin ayuda.
<b>Discusión y Reflexión</b>	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.