

## **Semáforo ambiental inteligente**

Grado sugerido: Noveno

**Bernilda Yomelis Rueda Sarabia**

*Publicado en el Banco Virtual de Recursos de Colombia Programa en el año 2025.*

Este material se comparte bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Puede copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre que dé el crédito adecuado al autor, no lo use con fines comerciales, y no remezcle, transforme o cree a partir del material.

Para más información, consulte la licencia completa en [Deed - Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International - Creative Commons](#)

Para contactar al autor/a de este recurso, escriba a: [yrueda@iesantarosa.edu.co](mailto:yrueda@iesantarosa.edu.co)

## SEMAFORO AMBIENTAL INTELIGENTE

### RETO BEBRAS

**AUTORA: BERNILDA YOMELIS RUEDA**

<b>Instrucciones para quien desarrolla el reto</b>	<p><b>Objetivo del reto:</b></p> <p>Identificar el nivel de gestión de residuos sólidos en diferentes zonas del colegio a través de la observación directa y clasificar cada zona como verde (buena gestión), amarilla (uso regular) o roja (mala gestión).</p> <p><b>Reglas del reto:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Los estudiantes deberán recorrer el colegio en equipos y observar distintas zonas con canecas o puntos de disposición de residuos.</li><li>2. En cada zona, usarán una tabla de observación con criterios preestablecidos para clasificarla como:<ul style="list-style-type: none"><li>- Verde: buena gestión.</li><li>- Amarilla: uso regular.</li><li>- Roja: mala gestión.</li></ul></li><li>3. No está permitido manipular los residuos directamente; las observaciones deben hacerse sin tocar la basura.</li><li>4. Por cada zona, deberán registrar la clasificación en la micro:bit:<ul style="list-style-type: none"><li>- Botón A: suma una zona verde.</li><li>- Botón B: suma una zona amarilla.</li><li>- Botón A+B: suma una zona roja.</li></ul></li><li>5. Al finalizar el recorrido, cada equipo puede mostrar el conteo total de cada tipo de zona con su micro:bit, tocando el logotipo de la misma.</li><li>6. El equipo debe entregar una breve reflexión oral o escrita sobre los hallazgos y cómo mejorar la gestión de residuos en el colegio.</li></ol> <p><b>Conocimientos previos requeridos:</b></p>
--	--

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manejo básico de la micro:bit: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Encendido, uso de botones, visualización en pantalla LED.</li> <li>- Comprensión de cómo se programan botones para modificar variables.</li> </ul> </li> <li>2. Nociones básicas de programación por bloques (como en MakeCode): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de variables (por ejemplo: contadorVerde, contadorAmarillo, contadorRojo).</li> <li>- Eventos al presionar botones.</li> <li>- Mostrar texto o íconos en pantalla.</li> </ul> </li> <li>3. Comprensión del concepto de residuos sólidos y su clasificación (orgánicos, reciclables, no reciclables)</li> <li>4. Habilidades de observación y análisis ambiental (identificar si hay residuos bien clasificados, mezclados, desbordados, etc.).</li> </ol>
<b>Nivel de dificultad</b>	intermedio
<b>Preguntas, desafíos o retos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cuál de estas características es común en una zona con buena gestión de residuos? <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Canecas rebosadas y residuos mezclados</li> <li>b) Residuos bien clasificados y sin basura en el suelo</li> <li>c) Basura en el piso pero canecas organizadas</li> <li>d) No hay canecas visibles</li> </ol> </li> <li>2. ¿Cuál es el orden correcto para evaluar una zona? <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Clasificar la zona, observar las canecas, registrar en la micro:bit</li> <li>b) Observar las canecas, decidir el color, registrar en papel</li> </ol> </li> </ol>



	<p>c) Observar, verificar clasificación, determinar el color, registrar en micro:bit</p> <p>d) Elegir al azar el color, verificar y registrar</p> <p>3. ¿Cuál de los siguientes algoritmos permite decidir correctamente el color de una zona?</p> <p>a) Si hay canecas → verde</p> <p>b) Si hay basura fuera de las canecas → roja; si no → verde</p> <p>c) Si hay residuos mezclados → roja; si hay clasificación parcial → amarilla; si todo está limpio y bien clasificado → verde</p> <p>d) Si no huele feo → verde</p> <p>4. ¿Cuál es la mejor manera de representar los resultados generales del estado ambiental del colegio?</p> <p>a) Un párrafo largo explicando lo que vieron</p> <p>b) Dibujos de cada zona</p> <p>c) Tres números: zonas verdes, amarillas y rojas</p> <p>d) Una tabla con todo lo que dijeron los estudiantes</p> <p>5. ¿Qué se debe hacer para asegurar que la micro:bit registre bien los conteos?</p> <p>a) Presionar cualquier botón rápidamente</p> <p>b) Revisar cada zona, confirmar el color y usar el botón correcto</p> <p>c) Usar la micro:bit sin observar bien la zona</p> <p>d) Solo usar un botón para todas las zonas</p>
<b>Respuestas correctas y retroalimentación</b>	<p>1. ¿Cuál de estas características es común en una zona con buena gestión de residuos?</p> <p>a) Canecas rebosadas y residuos mezclados</p>

	<p>b) Residuos bien clasificados y sin basura en el suelo</p> <p>c) Basura en el piso pero canecas organizadas</p> <p>d) No hay canecas visibles</p> <p>Respuesta correcta: b)</p> <p>Explicación: Identificar patrones comunes en zonas verdes permite reconocer buenas prácticas.</p> <p>Si es incorrecta: Revisa qué elementos se repiten en las zonas más ordenadas y limpias: el patrón más claro es la clasificación adecuada y el orden.</p> <p>2. ¿Cuál es el orden correcto para evaluar una zona?</p> <p>a) Clasificar la zona, observar las canecas, registrar en la micro:bit</p> <p>b) Observar las canecas, decidir el color, registrar en papel</p> <p>c) Observar, verificar clasificación, determinar el color, registrar en micro:bit</p> <p>d) Elegir al azar el color, verificar y registrar</p> <p>Respuesta correcta: c)</p> <p>Explicación: Aplicamos descomposición al dividir la evaluación en pasos claros y útiles.</p> <p>Si es incorrecta: Piensa en cómo lo harías si tuvieras que explicarle a otra persona: necesitas un orden lógico para evitar errores.</p> <p>3. ¿Cuál de los siguientes algoritmos permite decidir correctamente el color de una zona?</p> <p>a) Si hay canecas → verde</p> <p>b) Si hay basura fuera de las canecas → roja; si no → verde</p> <p>c) Si hay residuos mezclados → roja; si hay clasificación parcial → amarilla; si todo está limpio y bien clasificado → verde</p> <p>d) Si no huele feo → verde</p>
--	---

	<p>Respuesta correcta: c)</p> <p>Explicación: Esto es un algoritmo: una secuencia clara y lógica que permite clasificar todas las situaciones.</p> <p>Si es incorrecta: Tal vez tu opción no cubre todos los casos. Un buen algoritmo debe servir para cualquier zona.</p> <p>4. ¿Cuál es la mejor manera de representar los resultados generales del estado ambiental del colegio?</p> <p>a) Un párrafo largo explicando lo que vieron</p> <p>b) Dibujos de cada zona</p> <p>c) Tres números: zonas verdes, amarillas y rojas</p> <p>d) Una tabla con todo lo que dijeron los estudiantes</p> <p>Respuesta correcta: c)</p> <p>Explicación: Esto usa abstracción, enfocándose en la información esencial.</p> <p>Si es incorrecta: A veces mucha información no ayuda. Pensamiento computacional significa quedarse con lo que realmente importa.</p> <p>5. ¿Qué se debe hacer para asegurar que la micro:bit registre bien los conteos?</p> <p>a) Presionar cualquier botón rápidamente</p> <p>b) Revisar cada zona, confirmar el color y usar el botón correcto</p> <p>c) Usar la micro:bit sin observar bien la zona</p> <p>d) Solo usar un botón para todas las zonas</p> <p>Respuesta correcta: b)</p> <p>Explicación: La evaluación lógica asegura que los datos que se ingresan son correctos y que el conteo sea fiable.</p> <p>Si es incorrecta: Si no verificas antes de presionar, puedes registrar mal una zona. Pensar antes de actuar es clave.</p>
--	--

<p><b>Adaptaciones</b></p>	<p>Adaptaciones para diversos contextos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zona rural sin acceso a internet o sin micro:bit disponible: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se puede reemplazar la micro:bit por una tabla de conteo manual con fichas de colores (verde, amarillo, rojo).</li> <li>- El registro se hace en una hoja de papel cuadriculada o en una tabla con casillas.</li> <li>- La programación de la micro:bit se puede simular con una secuencia escrita tipo “si... entonces”, para enseñar el concepto de algoritmo sin necesidad de tecnología.</li> </ul> </li> <li>2. Población con discapacidad visual leve o moderada: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar micro:bit con retroalimentación sonora (puede emitir sonidos al presionar A, B o A+B).</li> <li>- Los botones pueden estar marcados con texturas o etiquetas en braille (si es posible).</li> <li>- Acompañar el trabajo con un compañero vidente en dinámicas colaborativas.</li> </ul> </li> <li>3. Población con discapacidad cognitiva o dificultades de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Simplificar los criterios de evaluación a solo dos categorías (por ejemplo: “ordenado” y “desordenado”).</li> <li>- Acompañar con pictogramas o imágenes de cada zona ejemplo (una verde, una roja).</li> <li>- Usar frases cortas y guías visuales para cada paso del reto.</li> </ul> </li> <li>4. Escenarios con limitaciones físicas de movilidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permitir que el estudiante participe como registrador o analista, mientras un compañero realiza el recorrido por las zonas.</li> <li>- Usar fotografías de las zonas tomadas por otros compañeros para que el estudiante las clasifique desde su lugar.</li> </ul> </li> <li>5. En instituciones con poca vegetación o pocas canecas visibles: <ul style="list-style-type: none"> <li>- El reto puede centrarse en los salones de clase, baños o zonas comunes como la cafetería.</li> </ul> </li> </ol>
----------------------------	---



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se pueden crear “zonas simuladas” con residuos colocados intencionalmente para análisis (aprendizaje basado en simulación).</li> </ul>
<b>Referencias</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fundación Telefónica. (2021). Pensamiento computacional: una competencia más allá de la programación. Revista Telos. <a href="https://telos.fundaciontelefonica.com/la-cofa/pensamiento-computacional-una-competencia-mas-alla-de-la-programacion/">https://telos.fundaciontelefonica.com/la-cofa/pensamiento-computacional-una-competencia-mas-alla-de-la-programacion/</a></li> <li>2. micro:bit Educational Foundation. (2022). Recursos educativos para profesores. <a href="https://microbit.org/es-es/">https://microbit.org/es-es/</a></li> <li>3. Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2017). Orientaciones pedagógicas para la educación ambiental en la básica y media. <a href="https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-379705_recurso_10.pdf">https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-379705_recurso_10.pdf</a></li> <li>4. UNESCO. (2020). Educación para el desarrollo sostenible: hoja de ruta. <a href="https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374896">https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374896</a></li> <li>5. Gurises Unidos. (2017). Pensamiento computacional. <a href="https://www.gurisesunidos.org.uy/wp-content/uploads/2017/11/PensamientoComputacional.pdf">https://www.gurisesunidos.org.uy/wp-content/uploads/2017/11/PensamientoComputacional.pdf</a></li> </ol>