

Aulas Sostenibles: La Educación Ambiental y el Enfoque STEM+ Potenciados por el Programa Escuela Plus de Directv.

AUTORES: JUAN PABLO RODRIGUEZ CARO Y ROSA MARCELA RUIZ BOTERO – INSTITUCIÓN EDUCATIVA LUIS FERNANDO CAICEDO (CALI - COLOMBIA)

CONTEXTO

En la comunidad educativa se observa una falta de sensibilización y comprensión sobre la importancia de la conservación de la biodiversidad, particularmente en relación con las aves, que desempeñan un papel crucial en el equilibrio de los ecosistemas locales. Esta situación es especialmente preocupante en un contexto donde la urbanización y el cambio climático están afectando negativamente los hábitats naturales, provocando una disminución en las poblaciones de aves. Además, existe un desafío adicional en la inclusión efectiva de todos los estudiantes en actividades educativas relacionadas con la conservación ambiental. **Aunque el interés por las ciencias y la tecnología está creciendo, muchos estudiantes con diferentes capacidades o estilos de aprendizaje no están completamente integrados en las experiencias educativas STEM, lo que limita su participación y contribución al cuidado del medio ambiente.**

Esta problemática requiere un enfoque educativo innovador que no solo promueva el conocimiento sobre la biodiversidad y la importancia de las aves, sino que también garantice un ambiente de aprendizaje inclusivo. Es necesario desarrollar estrategias pedagógicas que permitan a todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades, participar activamente en la protección del entorno natural. Esto incluye la implementación de actividades prácticas y colaborativas que combinen el aprendizaje de las diferentes áreas del conocimiento en la enseñanza de valores de respeto hacia la naturaleza y la diversidad humana.

La falta de integración entre la educación ambiental, la educación inclusiva y el enfoque STEM representa un obstáculo para la formación de una generación consciente y comprometida con la conservación del medio ambiente y con la construcción de una sociedad más justa y equitativa.

OBJETIVOS

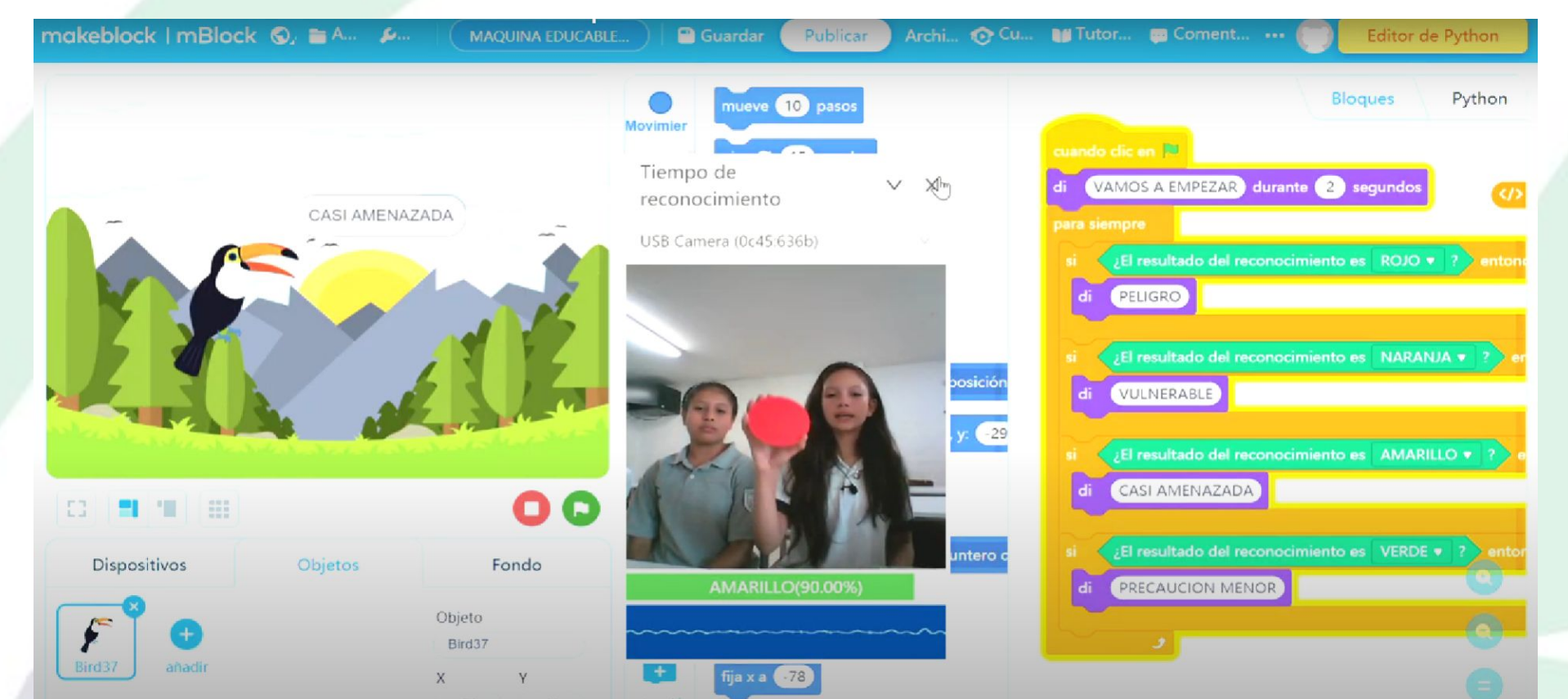
Esta experiencia educativa tiene como objetivo integrar la conservación de la biodiversidad, especialmente de las aves, en un entorno de aprendizaje STEM inclusivo. Se busca sensibilizar a la comunidad educativa sobre la importancia de proteger el entorno natural y fomentar una cultura de inclusión que responda a las diversas necesidades de los estudiantes, sin importar sus capacidades o estilos de aprendizaje. A través de actividades prácticas y colaborativas, se fortalecen tanto los conocimientos en ciencias y tecnología como los valores de respeto y cuidado hacia la naturaleza y la diversidad humana. La evaluación del aprendizaje se enfoca en observar el progreso de los estudiantes en la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la capacidad de trabajar en equipo. Mediante evaluaciones formativas y sumativas, fomentamos la autoevaluación y la reflexión crítica, asegurando que los estudiantes no solo dominen los conceptos, sino que también desarrollen un sentido de responsabilidad hacia el entorno. Rúbricas detalladas valoran tanto el proceso como el producto final, garantizando una retroalimentación constructiva y un seguimiento personalizado.

PARTICIPANTES

La implementación de un proyecto educativo interdisciplinario que integra STEM y educación ambiental en los **grados 5° de primaria y 6° de secundaria** que, junto con otros actores y organizaciones de la comunidad educativa, ofrece una oportunidad única para desarrollar habilidades críticas en los estudiantes, al tiempo que fomenta la conciencia sobre la biodiversidad y la conservación. Este enfoque se basa en principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y utiliza el pensamiento de diseño como metodología principal, permitiendo a los estudiantes explorar, definir, idear, prototipar y testear soluciones a problemas ambientales reales enmarcados en los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS), específicamente en torno a la protección de las aves locales.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA STEM+

En la etapa inicial, conocida como **Empatizar**, los estudiantes investigan la biodiversidad local con un enfoque particular en las aves del entorno. Este proceso incluye excursiones al aire libre y actividades de observación en la escuela y la Biblioteca Centro Cultural Comuna 1, donde **los estudiantes pueden identificar y registrar especies como la Guacharaca Colombia, Pava Caucana y Perdiz Colorada. La investigación se complementa con entrevistas a expertos en conservación, lo que permite a los estudiantes desarrollar una empatía profunda por las especies afectadas y comprender su importancia en el equilibrio ecológico.** Esta fase no solo enriquece su conocimiento sobre la fauna local, sino que también despierta en ellos un sentido de responsabilidad hacia el medio ambiente. A medida que los estudiantes avanzan a la etapa de **Definir**, **sintetizan la información recopilada para identificar los problemas más urgentes que enfrentan las aves en su comunidad.** Los estudiantes trabajan en grupos diversos para discutir temas como la pérdida de hábitat y la contaminación, estableciendo conexiones entre estos problemas y el impacto en la biodiversidad general. El uso de recursos educativos, como los contenidos del programa Escuela Plus y guías ilustradas de aves, proporciona una base sólida para que los estudiantes definan con claridad los problemas que abordarán en sus proyectos. En la fase de **Idear**, los estudiantes participan en sesiones de lluvia de ideas donde se les anima a desarrollar soluciones creativas e innovadoras para proteger a las aves y su entorno. Utilizando herramientas STEM y materiales reciclados, los estudiantes proponen soluciones que incluyen la creación de juegos educativos y sistemas interactivos que promuevan la conservación de las aves. Este proceso fomenta la colaboración y la inclusión, asegurando que las soluciones propuestas sean accesibles y adaptadas a las diversas necesidades de la comunidad educativa. La etapa de **Prototipar** es donde las ideas cobran vida. **Los estudiantes construyen prototipos de sus soluciones**, como un juego interactivo llamado "Twister de las Aves", que utiliza programación por bloques, tarjetas programables y materiales reciclables para enseñar a sus compañeros sobre las aves locales. Otro prototipo incluye un sistema de monitoreo del estado de conservación de las aves, también basado en la inteligencia artificial y la programación por bloques. **Esta fase no solo permite a los estudiantes aplicar sus conocimientos en STEM, sino que también refuerza el trabajo en equipo y el respeto por los diferentes estilos de aprendizaje.** Finalmente, en la etapa de **Testear**, los estudiantes presentan sus prototipos a la comunidad educativa, incluyendo profesores, compañeros y familiares. A través de la retroalimentación recibida, los estudiantes pueden refinar sus proyectos y reflexionar sobre el impacto que estos tienen en la conservación de la biodiversidad. Además, se elaboran podcasts, videos educativos y murales con materiales reciclados, lo que permite una difusión más amplia de sus esfuerzos y un compromiso duradero con la protección del entorno natural. Esta experiencia no solo enriquece el aprendizaje de los estudiantes, sino que también promueve una cultura de inclusión, respeto y responsabilidad ambiental dentro de la comunidad educativa.



APRENDIZAJES OBTENIDOS (conclusiones)

Uno de los aprendizajes más destacados fue el **desarrollo de habilidades críticas en los estudiantes.** Al involucrarse en todas las etapas del proceso de diseño, desde la empatía hasta la prueba de prototipos, los estudiantes aprendieron a abordar problemas complejos desde múltiples perspectivas, integrando conocimientos científicos y tecnológicos con un profundo sentido de responsabilidad ambiental. Este enfoque interdisciplinario no solo fortaleció sus competencias en STEM, sino que también les permitió comprender la interconexión entre el entorno natural y sus acciones.

Las conclusiones de la experiencia educativa son claras. Primero, **la integración de STEM y educación ambiental bajo el marco del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y el pensamiento de diseño articulado con Recursos Educativos Abiertos (REA) es una estrategia efectiva para fomentar el aprendizaje inclusivo y significativo en el aula.** Los estudiantes no solo aprenden contenido, sino que también desarrollan habilidades esenciales como la colaboración, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Segundo, el enfoque en la conservación de las aves permitió que los estudiantes se vieran a sí mismos como agentes de cambio, capaces de influir positivamente en su entorno inmediato.

PROYECCIONES

La presente experiencia educativa es replicable en otros contextos. Su enfoque en la conservación de la biodiversidad, especialmente las aves, y la integración de un ambiente de aprendizaje STEM inclusivo, la hacen adaptable a diversas realidades educativas. Al promover la sensibilización y el respeto por la naturaleza y la diversidad humana a través de actividades prácticas y colaborativas, esta iniciativa puede inspirar a diferentes comunidades escolares, fomentando una cultura de inclusión y sostenibilidad que trascienda fronteras geográficas y culturales.

Más allá de las aulas, **estamos tejiendo una red de colaboración que involucra a la comunidad cercana a la Institución Educativa**, en especial la Biblioteca Pública Centro Cultural Comuna 1, algunas universidades de la ciudad y programas internacionales de Jóvenes Embajadores en Ciencia, Tecnología e Innovación, fortaleciendo así la sostenibilidad de este proyecto. A través de actividades prácticas y participativas, como el estudio de las aves, los estudiantes no solo adquieren conocimientos científicos sólidos, sino que también desarrollan un profundo respeto por la biodiversidad. Al mismo tiempo, promovemos una cultura de inclusión donde cada estudiante se siente valorado y empoderado para contribuir a un futuro más sostenible. **Nuestra visión es que las Aulas Sostenibles perduren en el tiempo, inspirando a nuevas generaciones a ser agentes de cambio y guardianes de nuestro planeta.**

INFORMACIÓN DE CONTACTO/SITIO WEB/ PARA CONOCER MÁS:

Video Experiencia Educativa Secretaria de Educación de Cali (COL) – Aulas Sostenibles: La Educación Ambiental y el enfoque STEM potencializados por el programa Escuela Plus de DIRECTV: <https://youtu.be/3WymiV-KZ1s>
 Video Exposición de la Experiencia - Seminario Virtual Experiencias STEM+ en Latinoamérica (Inicio 3:26 min - final 32:39 min): <https://www.youtube.com/watch?v=ITYGbWUjB8Q&t=260s>
 Contactos: Juan Pablo Rodríguez – Correo: jpbalorc912@gmail.com y Marcela Ruiz – Correo: d.lfc.rosa.ruiz@cali.edu.co