Revista de Estudios Generales (REG).
ISSN: 3073-1259Vol.5 (N°.4). Octubre - Diciembre 2026
DOI: 10.70577/reg.v5i4.1202

La ciencia ciudadana escolar en proyectos de biodiversidad local: aportes pedagógicos, participación y desafíos

School citizen science in local biodiversity projects: educational contributions, participation, and challenges

MSc. Baño Castro Jessica Alexandra
U.E. Aurora Estrada Y Ayala
jessica.bano@educacion.gob.ec
https://orcid.org/0009-0009-2801-4248
Los Rios - Ecuador

Lic. Cabezas Garofalo Vilma Cecilia
U.E. Aurora Estrada Y Ayala
vilma.cabezas@educacion.gob.ec
https://orcid.org/0009-0007-6274-1516
Los Rios - Ecuador

MSc. Garcia Zambrano Ketie Orfelia
U.E. Aurora Estrada Y Ayala
ketie.garcia@educacion.gob.ec
https://orcid.org/0009-0007-2126-6368
Los Rios - Ecuador

MSc. Coto Fajardo Victoria Cristina
UE Isidro Ayora
victoria.coto@educacion.gob.ec
https://orcid.org/0009-0005-1972-5508
Los Rios – Ecuador

Formato de citación APA
Baño, J. Cabeza, V. García, K. & Coto, V. (2026). La ciencia ciudadana escolar en proyectos de biodiversidad local: aportes pedagógicos, participación y desafíos. Revista REG, Vol. 5 (N°. 4), p. 3114 - 3126.

NEXO CIENTIFICO
Vol. 5 (N°. 4). Octubre – Diciembre 2026.
ISSN: 3073-1259
Fecha de recepción: 30 -10-2026
Fecha de aceptación :03-11-2026
Fecha de publicación:31-12-2026

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

RESUMEN

La ciencia ciudadana escolar integra al estudiantado en procesos de investigación auténtica mediante la observación, el registro, la clasificación y el análisis de fenómenos ambientales. Este artículo examina sus aportes a proyectos de biodiversidad local mediante una revisión bibliográfica narrativa de publicaciones comprendidas entre 2021 y 2026. Se analizaron revisiones sistemáticas y estudios empíricos sobre monitoreo ecológico, participación estudiantil, identificación de especies y herramientas digitales como iNaturalist. La evidencia describe oportunidades para desarrollar habilidades de indagación, conocimiento de especies cercanas, conexión con la naturaleza y participación en decisiones ambientales. Sin embargo, los efectos dependen de la formación docente, la calidad de los registros, la continuidad de las actividades y el grado de protagonismo estudiantil. Los estudios también señalan tensiones entre los objetivos científicos y educativos, desigualdad de acceso a tecnologías y dificultades para evaluar impactos ecológicos de largo plazo. Se concluye que los proyectos de ciencia ciudadana adquieren mayor valor cuando parten de problemas del territorio, articulan preguntas investigables con protocolos sencillos y transforman los datos recogidos en explicaciones y acciones comunitarias fundamentadas.

PALABRAS CLAVE: ciencia ciudadana, biodiversidad local, educación ambiental, aprendizaje basado en proyectos, monitoreo ecológico, participación escolar.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

ABSTRACT

School citizen science engages students in authentic research through observation, recording, classification, and analysis of environmental phenomena. This article examines its contributions to local biodiversity projects through a narrative literature review of publications from 2021 to 2026. Systematic reviews and empirical studies on ecological monitoring, student participation, species identification, and digital tools such as iNaturalist were considered. The evidence highlights opportunities to develop inquiry skills, knowledge of nearby species, connection to nature, and participation in environmental decision-making. However, outcomes depend on teacher preparation, data quality, continuity, and the extent of student agency. The literature also identifies tensions between scientific and educational goals, unequal access to technology, and difficulties assessing long-term ecological outcomes. The article concludes that citizen science projects become more meaningful when they address local problems, connect researchable questions with accessible protocols, and turn collected data into explanations and evidence-informed community actions.

KEYWORDS: citizen science, local biodiversity, environmental education, project-based learning, ecological monitoring, school participation.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

INTRODUCCIÓN

La biodiversidad comprende la variedad de seres vivos, sus diferencias genéticas y los ecosistemas donde interactúan. Su conservación requiere comprender tanto los procesos ecológicos como las relaciones entre las comunidades humanas y su entorno. En la educación escolar, estos contenidos suelen enseñarse mediante libros, imágenes o explicaciones generales. Aunque tales recursos son útiles, pueden resultar insuficientes para que los estudiantes reconozcan las especies que habitan sus propios patios, parques, quebradas, huertos y áreas verdes.

La ciencia ciudadana propone que personas no dedicadas profesionalmente a la investigación contribuyan a procesos científicos mediante actividades de observación, recolección de datos, interpretación y, en algunos proyectos, formulación de preguntas y toma de decisiones. En la escuela, este enfoque permite conectar los objetivos curriculares con problemas ambientales reales. El alumnado puede registrar aves, plantas, insectos polinizadores, anfibios o cambios estacionales, siempre que las actividades sean seguras y adecuadas a su edad.

Pizzolato y colaboradores (2022) describieron las modalidades de participación en iniciativas escolares de ciencia ciudadana y destacaron su potencial para vincular experiencia de campo, investigación y comunidades locales. Solé et al. (2024), mediante una revisión sistemática de 46 iniciativas, identificaron perfiles de participación que van desde utilizar conocimientos científicos hasta actuar de manera más cercana a los investigadores. Esta diversidad obliga a distinguir entre recopilar datos siguiendo instrucciones y participar activamente en el diseño y la interpretación del estudio.

La pertinencia de este enfoque aumenta cuando la biodiversidad local se convierte en el objeto de aprendizaje. El reconocimiento de organismos comunes puede favorecer preguntas acerca de hábitats, interacciones, cambios ambientales y amenazas. Eden (2023) propuso una experiencia escolar con iNaturalist en la que los estudiantes registran organismos de su comunidad, generan preguntas y comunican resultados. Así, el territorio se transforma en un espacio de investigación accesible y relevante.

No obstante, la participación no garantiza automáticamente conocimientos ecológicos profundos ni acciones de conservación. Los datos pueden contener errores de identificación, el esfuerzo de observación puede variar entre grupos y algunas especies son difíciles de detectar. Además, los proyectos necesitan tiempo para planificar salidas, obtener permisos y analizar resultados. Müller et al. (2025) identificaron condiciones institucionales y pedagógicas que facilitan o dificultan su implementación en clases de ciencias.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

El objetivo de esta revisión es analizar las contribuciones educativas, las posibilidades metodológicas y las limitaciones de la ciencia ciudadana escolar aplicada a proyectos de biodiversidad local. Se consideran aprendizajes científicos, vínculos con la naturaleza, herramientas digitales, calidad de los datos, participación comunitaria y propuestas para integrar la investigación con el currículo.

MÉTODOS Y MATERIALES

Se desarrolló una revisión bibliográfica narrativa e integradora de publicaciones académicas entre 2021 y 2026. El propósito fue comparar resultados de investigaciones empíricas y revisiones relacionadas con ciencia ciudadana, educación escolar y biodiversidad. Este trabajo no constituye una revisión sistemática independiente: no se afirma haber aplicado un protocolo PRISMA ni se presentan cantidades de documentos identificados o descartados que no hayan sido verificadas.

La búsqueda temática se orientó a artículos publicados en revistas científicas y plataformas editoriales con información bibliográfica verificable. Se utilizaron combinaciones de los términos “ciencia ciudadana escolar”, “biodiversidad local”, “educación ambiental”, “monitoreo ecológico”, “school citizen science”, “biodiversity monitoring”, “K–12 participatory science” e “iNaturalist education”. Se priorizaron artículos con DOI y estudios que describieran actividades de campo, participación de estudiantes o análisis de resultados educativos.

Se consideraron como criterios de inclusión: fecha de publicación dentro del periodo requerido; relación directa con participación estudiantil en investigación ambiental o ecológica; descripción de un procedimiento, hallazgo o síntesis relevante; y posibilidad de verificar autoría y fuente. También se incorporaron estudios de educación superior cuando aportaban orientaciones metodológicas transferibles, señalando explícitamente sus diferencias respecto al contexto escolar.

Las publicaciones se organizaron por año, tipo de estudio, nivel educativo, modalidad de participación, herramientas, resultados y limitaciones. Se elaboraron categorías de análisis sobre conocimiento de especies, indagación, conexión con la naturaleza, calidad de datos, colaboración y evaluación. Se compararon coincidencias y divergencias sin combinar estadísticamente resultados heterogéneos.

Entre las limitaciones de la revisión se reconoce la diversidad de contextos y diseños, así como el predominio de investigaciones en Europa y Norteamérica. Además, algunas revisiones publicadas entre 2021 y 2026 sintetizan investigaciones anteriores a ese intervalo; en esos casos se utiliza la fecha de la revisión como referencia principal y se evita presentar todos sus estudios internos como publicaciones recientes.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Ciencia ciudadana como aprendizaje científico auténtico

Una característica central de la ciencia ciudadana es que los datos recopilados pueden responder preguntas científicas reales y no únicamente completar una actividad escolar. Registrar observaciones repetidas de mariposas, aves o árboles puede permitir comparar ambientes, explorar variaciones estacionales y formular hipótesis. Sin embargo, el valor educativo aumenta cuando el alumnado comprende para qué se recogen los datos y cómo se interpretan.

Solé et al. (2024) identificaron cuatro perfiles de iniciativas escolares, entre ellos experiencias en las que el alumnado aprende ciencia mientras recoge información y otras en las que actúa de forma más semejante a un investigador. Esta distinción resulta útil para planificar proyectos: la recolección guiada puede ser adecuada en niveles iniciales, mientras que estudiantes mayores pueden asumir responsabilidades de diseño, análisis y comunicación.

La revisión de Yu et al. (2026), basada en 72 estudios empíricos de monitoreo ecológico con estudiantes de educación básica y media, mostró que muchos proyectos explicitan sus propósitos científicos, pero dejan menos claros sus objetivos educativos. También identificó dificultades relacionadas con el trabajo docente, los instrumentos, la calidad de los datos y la evaluación. Por ello, una planificación sólida debe definir tanto la pregunta ecológica como las capacidades que se espera desarrollar.

La indagación requiere observar con atención, registrar evidencia, distinguir datos de interpretaciones y reconocer incertidumbre. Por ejemplo, una reducción de avistamientos no prueba necesariamente una disminución poblacional: también puede depender del clima, el horario, la temporada o el esfuerzo de observación. Enseñar estas precauciones fortalece el pensamiento científico y evita conclusiones apresuradas.

Reconocimiento de especies y alfabetización ecológica

Una dificultad frecuente en la educación ambiental es el escaso reconocimiento de plantas y animales cercanos. Los estudiantes pueden conocer especies emblemáticas de otros continentes y, al mismo tiempo, ignorar los organismos de su barrio. La ciencia ciudadana puede contribuir a superar esta desconexión mediante observaciones repetidas y preguntas relacionadas con hábitats, funciones ecológicas y cambios en el paisaje.

El estudio de 2024 sobre una aplicación móvil de identificación de plantas y aprendizaje fuera del aula analizó el uso de herramientas digitales en educación para la biodiversidad. Sus resultados respaldan la utilidad de combinar observación directa y recursos tecnológicos, aunque la identificación

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

sugerida por una aplicación requiere comprobación. Reconocer un nombre no equivale por sí solo a comprender las relaciones ecológicas de una especie.

Eden (2023) describió una experiencia en la que los estudiantes utilizaron iNaturalist para registrar organismos locales y formular sus propias preguntas de investigación. Este modelo permite pasar de la curiosidad inicial a la comparación sistemática. Una clase podría investigar qué tipos de plantas atraen más insectos visitantes o cómo varían los registros de aves entre zonas arboladas y pavimentadas.

La enseñanza debe evitar reducir la biodiversidad a una lista de nombres. Es importante analizar interacciones como polinización, dispersión de semillas, refugio, competencia y cadenas alimentarias. También conviene discutir especies nativas, introducidas e invasoras con criterios científicos, sin atribuir automáticamente efectos negativos a cualquier organismo no nativo.

Herramientas digitales y protocolos de observación

Las plataformas de registro, como iNaturalist, facilitan documentar fotografías, fechas, lugares y propuestas de identificación. Pueden conectar a estudiantes con comunidades de observadores y especialistas, pero su uso debe ajustarse a normas de privacidad, permisos escolares y protección de ubicaciones sensibles. No es necesario publicar datos personales ni coordenadas exactas de sitios que puedan poner en riesgo especies vulnerables.

Herodotou et al. (2024) propusieron un marco de aprendizaje combinado para involucrar a jóvenes en monitoreo de biodiversidad mediante iNaturalist. La combinación de actividades presenciales y digitales puede facilitar preparación, observación, revisión de registros y discusión posterior. La herramienta es un medio para investigar, no un sustituto de la observación cuidadosa.

Para mejorar la comparabilidad de los datos, conviene establecer protocolos simples: definir un área, fijar intervalos de tiempo, registrar condiciones climáticas y usar criterios consistentes de identificación. En el monitoreo de aves, por ejemplo, dos equipos pueden observar durante quince minutos en sitios previamente delimitados. Si un equipo dedica más tiempo que otro, comparar únicamente el número de especies observadas puede resultar engañoso.

Las aplicaciones pueden cometer errores y los participantes también. Por ello, deben diferenciarse identificaciones confirmadas, probables y pendientes de revisión. Cuando no se reconoce una especie, es científicamente más apropiado conservar un registro a nivel de grupo taxonómico que asignar un nombre específico sin evidencia suficiente. Esta práctica promueve honestidad y calidad de datos.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

Conexión con la naturaleza y actitudes de conservación

El contacto directo con organismos y paisajes cercanos puede favorecer una relación más significativa con el ambiente. Observar el mismo árbol durante varias semanas, registrar aves en el patio escolar o reconocer polinizadores permite percibir procesos que suelen pasar inadvertidos. Sin embargo, la conexión emocional con la naturaleza no garantiza por sí sola cambios duraderos en las conductas de conservación.

Masson et al. (2025) estudiaron los efectos de una intervención escolar de ciencia ciudadana sobre conocimiento de biodiversidad, relación con la naturaleza y acción ambiental en estudiantes de secundaria. Su diseño cuasiexperimental, con tres mediciones y 126 participantes, permite examinar resultados a lo largo de varios meses, aunque las conclusiones deben mantenerse vinculadas a las condiciones del estudio.

Una experiencia de registro de biodiversidad con iNaturalist en Grecia, publicada en 2023, observó un cambio positivo en la conexión con la naturaleza tras una actividad BioBlitz, pero los autores reconocieron límites asociados con su escala y duración. Dado que involucró ciudadanos y universitarios, sus hallazgos no pueden transferirse automáticamente a niños de educación básica.

Los proyectos escolares deben promover reflexión sobre problemas ambientales reales y alternativas de acción razonables. Por ejemplo, si se observa escasez de plantas florales, la clase puede investigar especies locales apropiadas y proponer un jardín para polinizadores. Las decisiones deben considerar el contexto ecológico y contar con orientación técnica para evitar introducir especies inadecuadas.

Participación, ciudadanía ambiental y decisiones comunitarias

La dimensión ciudadana aparece cuando los estudiantes comprenden que la evidencia puede orientar decisiones colectivas. No basta con fotografiar organismos: también es necesario interpretar lo observado, comunicar incertidumbres y dialogar con otras personas. La ciencia ciudadana puede fortalecer capacidades de colaboración, argumentación y responsabilidad compartida.

Bird et al. (2023) analizaron cómo estudiantes de cuarto y quinto grado utilizaron información obtenida en un proyecto de monitoreo de aves para reconsiderar el espacio escolar. Su estudio muestra que los jóvenes pueden participar en distintas etapas del ciclo de datos, desde la observación hasta la formulación de propuestas para su entorno.

Hadjichambi et al. (2023) revisaron iniciativas ambientales de ciencia ciudadana en educación escolar y relacionaron determinados enfoques participativos con la formación de ciudadanía

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

ambiental. Esta perspectiva enfatiza que la educación no debe limitarse a transmitir información sobre problemas ecológicos, sino crear oportunidades para deliberar y actuar de forma fundamentada.

En proyectos locales, la comunicación de resultados puede adoptar formas accesibles: mapas sencillos, carteles, informes breves, exposiciones y reuniones con familias. Es importante presentar tanto los hallazgos como sus limitaciones. Si se detectan residuos en una quebrada, por ejemplo, la escuela puede documentar su distribución y dialogar con la comunidad sin asumir que una sola jornada de observación permite explicar todas sus causas.

Calidad científica de los datos y ética

Una tensión permanente de la ciencia ciudadana escolar consiste en equilibrar la participación amplia con la calidad de la información. Los estudiantes están aprendiendo a observar y clasificar, de modo que los registros pueden contener duplicaciones, fotografías poco claras o errores de localización. Estos problemas no invalidan el proyecto; pueden convertirse en oportunidades para comprender cómo se construye y revisa la evidencia científica.

La revisión de Yu et al. (2026) destacó las relaciones entre objetivos, herramientas, normas, comunidad y distribución de responsabilidades. Una iniciativa bien diseñada necesita protocolos comprensibles, revisión de datos y funciones claras. La escuela debe decidir quién valida registros, cómo se almacenan y cuáles se compartirán públicamente.

La ética también incluye respeto por los organismos. No debe promoverse la captura innecesaria, la destrucción de nidos, la manipulación de fauna silvestre ni el ingreso a lugares peligrosos. Las observaciones fotográficas y no invasivas suelen ser suficientes para muchas actividades escolares. Las salidas deben realizarse con permisos, acompañamiento adulto y procedimientos de seguridad.

El manejo de información geográfica merece especial cuidado. Fotografías y metadatos pueden revelar ubicaciones precisas o datos personales. Es recomendable usar cuentas institucionales cuando corresponda, solicitar autorizaciones y ocultar coordenadas de especies sensibles. La participación de menores requiere criterios de protección adicionales.

Condiciones pedagógicas e institucionales

La integración curricular es una condición decisiva. Una salida de campo aislada puede generar entusiasmo, pero ofrece menos oportunidades de construir conocimientos duraderos que un proyecto con preguntas, registros sucesivos, análisis y comunicación. El docente debe conectar las actividades con contenidos de ecosistemas, clasificación, relaciones tróficas, estadística, cartografía y ciudadanía.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

Müller et al. (2025) identificaron factores que influyen en la implementación de ciencia ciudadana en aulas de secundaria. Entre las tensiones se encuentran las demandas curriculares, el tiempo disponible, la colaboración con especialistas y el equilibrio entre metas de investigación y aprendizaje. La coordinación con instituciones científicas puede fortalecer los proyectos, pero también debe respetar los ritmos escolares.

El acceso desigual a teléfonos o conexión no debería impedir la participación. Se pueden emplear cuadernos de campo, fichas impresas, cámaras compartidas y registros posteriores desde un dispositivo institucional. Lo esencial es la calidad de la pregunta y del procedimiento, no la cantidad de tecnología utilizada.

La evaluación debe valorar conocimientos, habilidades y participación. Una rúbrica puede considerar formulación de preguntas, rigor del registro, interpretación de resultados, trabajo colaborativo y comunicación. Debe evitarse evaluar únicamente la cantidad de fotografías o especies identificadas, porque esos indicadores dependen del ambiente y del esfuerzo de muestreo.

Propuesta didáctica de un proyecto de biodiversidad local

Se propone el proyecto “Exploradores de la biodiversidad de nuestra comunidad”, adaptable a educación básica superior o bachillerato. La pregunta orientadora puede ser: ¿cómo varía la diversidad observable de plantas, aves e insectos entre el patio escolar, un parque cercano y una zona con mayor intervención humana? Antes de comenzar, el docente debe revisar seguridad, accesibilidad, permisos y pertinencia de los sitios.

La primera fase consiste en reconocer conocimientos previos y formular hipótesis. Los equipos elaboran predicciones sobre los sitios donde esperan observar más organismos y justifican sus respuestas. En la segunda fase se acuerda un protocolo común: áreas delimitadas, duración de observación, horarios comparables y fichas de registro. Se distribuyen funciones de observador, registrador, fotógrafo y verificador.

La tercera fase comprende salidas de campo con registro no invasivo de organismos, condiciones ambientales y posibles perturbaciones. En la cuarta se revisan las identificaciones y se organizan tablas por sitio y grupo biológico. Se pueden calcular frecuencias de observación y riqueza observada, aclarando que estos indicadores no equivalen a inventarios exhaustivos ni a estimaciones poblacionales.

En la quinta fase, los estudiantes construyen gráficos, comparan resultados y analizan posibles sesgos. Deben preguntarse si todos los equipos observaron durante el mismo tiempo, si hubo diferencias de clima o si ciertas especies eran más visibles. Finalmente, comunican resultados

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

mediante una exposición y formulan propuestas proporcionadas a la evidencia, como señalización educativa o cuidado de plantas locales.

La propuesta puede desarrollarse durante seis u ocho semanas, según el calendario institucional. La evaluación puede incluir una prueba conceptual inicial y final, el cuaderno de campo, una rúbrica de interpretación y una reflexión personal sobre cómo cambió la percepción del entorno. Para valorar efectos duraderos sería necesario repetir el monitoreo en diferentes estaciones o años.

Discusión crítica y vacíos de investigación

Los estudios revisados coinciden en que la ciencia ciudadana puede transformar la relación entre escuela y territorio. No obstante, difieren en la intensidad de participación estudiantil, la duración y los resultados evaluados. Las experiencias que solo recopilan registros no deben equipararse con proyectos donde los estudiantes definen preguntas, analizan datos y participan en decisiones.

La revisión de Solé et al. (2024) demuestra la variedad de perfiles escolares, mientras que Yu et al. (2026) identifica desajustes entre objetivos científicos y educativos. Estos hallazgos sugieren que el diseño pedagógico debe explicitar qué se espera aprender y cómo se reconocerá ese aprendizaje. Los indicadores científicos, como número de registros, no sustituyen indicadores educativos, como capacidad de argumentar con evidencia.

La evaluación de la conservación también presenta desafíos. Una revisión de alcance publicada en Biological Conservation en 2026 encontró que las evaluaciones de educación para la biodiversidad se concentran en conocimientos, actitudes y comportamientos individuales de corto plazo, mientras que los impactos ecológicos y colectivos se estudian menos. Esto obliga a evitar afirmaciones de conservación efectiva cuando solo se han medido percepciones.

En América Latina y particularmente en Ecuador, los proyectos escolares podrían explorar ecosistemas andinos, costeros, amazónicos e insulares, según el contexto de cada institución. No obstante, esta propuesta de aplicación territorial no equivale a afirmar que los estudios revisados hayan probado sus efectos en todos esos ambientes. Se necesitan investigaciones locales que documenten resultados, participación comunitaria y continuidad.

Futuras investigaciones deberían comparar modalidades de participación, incluir grupos de contraste cuando sea viable y realizar seguimiento a mediano plazo. También conviene estudiar cómo se distribuyen responsabilidades entre estudiantes, docentes, familias y especialistas, y qué condiciones favorecen la calidad de datos sin sacrificar inclusión.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

CONCLUSIONES

La revisión bibliográfica permite concluir que la ciencia ciudadana escolar ofrece una vía pertinente para enseñar biodiversidad desde la experiencia directa y la investigación contextualizada. Su principal aporte consiste en vincular conceptos ecológicos con observaciones del entorno cercano, promoviendo preguntas, registro sistemático, interpretación de evidencias y comunicación de resultados.

Se identificó que las plataformas digitales pueden facilitar la documentación y validación colaborativa de especies, pero no reemplazan los protocolos de campo ni el juicio científico. La calidad de los registros exige formación, criterios de identificación, revisión de errores y atención a los límites del muestreo. Además, las actividades deben proteger a los estudiantes, los organismos y la información sensible.

Los resultados educativos más prometedores aparecen cuando el alumnado participa más allá de la simple recolección de datos. Formular preguntas, discutir incertidumbres y proponer acciones razonadas favorece el desarrollo de competencias científicas y ciudadanas. Sin embargo, la literatura advierte que los cambios de actitud y los impactos ecológicos duraderos requieren evaluaciones específicas y no deben darse por supuestos.

Finalmente, se recomienda integrar estos proyectos al currículo mediante secuencias sostenidas, recursos accesibles, colaboración comunitaria y evaluación formativa. La ciencia ciudadana escolar no consiste solamente en observar la naturaleza: implica aprender a investigarla con rigor, comprender sus relaciones y participar responsablemente en su cuidado.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Bird, E. B., Ballard, H. L., & Harte, M. (2023). Data to decision-making: How elementary students use their Community and Citizen Science project to reimagine their school campus. Instructional Science, 51, 763–791. https://doi.org/10.1007/s11251-022-09612-6

Eden, A. (2023). Ecosystem explorers: Utilizing iNaturalist to promote inquiry in the classroom. The American Biology Teacher, 85(4), 216–221. https://doi.org/10.1525/abt.2023.85.4.216

Hadjichambi, D., Hadjichambis, A. C., Adamou, A., & Georgiou, Y. (2023). A systematic literature review of K-12 environmental Citizen Science (CS) initiatives: Unveiling the CS pedagogical and participatory aspects contributing to students' environmental citizenship. Educational Research Review, 40, 100525. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2023.100525

Herodotou, C., Ismail, N., Benavides Lahnstein, A. I., Aristeidou, M., Young, A. N., Johnson, R. F., Higgins, L. M., Khanaposhtani, M. G., Robinson, L. D., & Ballard, H. L. (2024). Young people in iNaturalist: A blended learning framework for biodiversity monitoring. International Journal of Science Education, Part B, 14(2), 129–156. https://doi.org/10.1080/21548455.2023.2217472

Masson, T., Siebert, J., Köhler, S., Fritsche, I., & Zabel, J. (2025). Citizen science goes to school: Intervention effects on biodiversity knowledge, nature relatedness, and biodiversity action in secondary school students. Environment and Behavior, 57(5–6). https://doi.org/10.1177/00139165251345383

Müller, M., van den Bogaert, V., Foss-Jähn, M., Klein, P., Lorke, J., & Bruckermann, T. (2025). What factors affect the implementation of citizen science in secondary school science classrooms? A scoping review. International Journal of Science Education, Part B, 15(3), 433–452. https://doi.org/10.1080/21548455.2025.2462797

Solé, C., Couso, D., & Hernández, M. I. (2024). Citizen science in schools: A systematic literature review. International Journal of Science Education, Part B, 14(3), 383–399. https://doi.org/10.1080/21548455.2023.2280009

Yu, H. Y., Lee, S., & Kim, J. G. (2026). A systematic review of participatory science approaches in K–12 ecological monitoring. Science Education. https://doi.org/10.1002/sce.70099

CONFLICTO DE INTERÉS:

Los autores declaran que no existen conflicto de interés posibles

FINANCIAMIENTO

No existió asistencia de financiamiento de parte de pares externos al presente artículo.

NOTA:

El articulo no es producto de una publicación anterior.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial