

<https://doi.org/10.69639/arandu.v12i3.1617>

***Educaplay* como herramienta didáctica en Biología y Matemática de Bachillerato para la inserción curricular de Educación en Desarrollo Sostenible**

Educaplay as a didactic tool in High School Biology and Mathematics for the curricular integration of Education for Sustainable Development

Solange Katiuska Soria Chávez

sksoriac@ube.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0009-2373-9848>

Universidad Bolivariana del Ecuador
Durán-Ecuador

Abraham Mark Villacís Cervantes

amvillacisc@ube.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0003-9282-0881>

Universidad Bolivariana del Ecuador
Durán-Ecuador

Esther Lucrecia Carlin Chávez

elcarlinc@ube.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-5262-1533>

Universidad Bolivariana del Ecuador
Durán-Ecuador

Jessica Lavayen Tamayo

jylavayent@ube.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-0492-4716>

Universidad Bolivariana del Ecuador
Durán-Ecuador

Artículo recibido: 18 agosto 2025 - Aceptado para publicación: 28 septiembre 2025
Conflictos de intereses: Ninguno que declarar.

RESUMEN

Este artículo tuvo como objetivo determinar el uso de Educaplay en el aprendizaje de las Inserciones Curriculares de Educación en Desarrollo Sostenible (EDS) de las asignaturas de Biología y Matemáticas como respuesta a la necesidad de integrar herramientas tecnológicas interactivas que favorezcan el aprendizaje activo y significativo con el fin de promover una educación inclusiva y comprometida con la realidad ambiental y social del estudiante. El estudio fue realizado en el contexto de la Unidad Educativa Fiscal Juan Montalvo, de Guayaquil con 1.200 de estudiantes, 57 profesores. Se adopta un diseño cuantitativo, cuasi-experimental de tipo transversal, con grupo experimental y control, orientado a determinar el uso de la plataforma Educaplay en el aprendizaje de la inserción curricular de EDS. En el estudio cuasi-experimental se aplicó Educaplay solo al grupo experimental, comparándolo con el grupo de control. El diseño transversal permite recoger información en un único momento posterior a la intervención pedagógica. Este enfoque posibilita observar y comparar los efectos percibidos de una estrategia digital aplicada en el contexto escolar real (Garzón Orejuela, 2025; Almeida & Oviedo, 2024).

Como técnicas de recolección de datos se emplearon la encuesta y la prueba de conocimientos, aplicadas mediante instrumentos estructurados: un cuestionario, que midió la valoración estudiantil sobre el uso de Educaplay, y una prueba objetiva de opción múltiple para evaluar el rendimiento académico en los contenidos abordados. Estos instrumentos permitieron obtener tanto datos cuantitativos sobre el aprendizaje como evidencias del impacto de la herramienta digital desde la perspectiva estudiantil.

Palabras clave: inserción curricular, educaplay, aprendizaje significativo, educación ambiental, tecnología

ABSTRACT

This article aimed to determine the use of Educaplay in learning the Curricular Insertions of Education for Sustainable Development (ESD) in the subjects of Biology and Mathematics, as a response to the need to integrate interactive technological tools that foster active and meaningful learning, in order to promote an inclusive education committed to the students' environmental and social reality. The study was conducted in the context of Unidad Educativa Fiscal Juan Montalvo, in Guayaquil, with 1,200 students and 57 teachers. A quantitative, cross-sectional, quasi-experimental design was adopted, with experimental and control groups, oriented to determine the use of the Educaplay platform in learning the curricular insertion of ESD. In the quasi-experimental study, Educaplay was applied only to the experimental group, in comparison with the control group. The cross-sectional design allowed for the collection of information at a single point in time following the pedagogical intervention. This approach made it possible to observe and compare the perceived effects of a digital strategy applied in the real school context (Garzón Orejuela, 2025; Almeida & Oviedo, 2024). Data collection techniques included a survey and a knowledge test, administered through structured instruments: a questionnaire, which measured students' evaluation of Educaplay, and a multiple-choice objective test to assess academic performance in the addressed content. These instruments made it possible to obtain both quantitative data on learning and evidence of the digital tool's impact from the students' perspective.

Keywords: curricular integration, educaplay, meaningful learning, environmental education, technology

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional Arandu UTIC publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 International. 

INTRODUCCIÓN

En las últimas dos décadas, del siglo XXI, la transformación digital ha provocado reflexiones que instan a transformar los cimientos del sistema educativo mundial, generando cambios estructurales en las formas de enseñar y aprender. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se han convertido en aliadas fundamentales para la mejora de la calidad educativa, permitiendo el diseño de experiencias de aprendizaje más dinámicas, interactivas y centradas en el estudiante.

A nivel latinoamericano, esta transición ha sido particularmente relevante en los sistemas escolares que enfrentan retos relacionados con la motivación estudiantil, la comprensión de contenidos curriculares y el acceso a recursos educativos contextualizados (Castañeda, 2024; Fuster, 2024)

En Ecuador, la incorporación de TIC en la educación ha sido promovida por políticas públicas como el Plan Decenal de Educación y el Currículo Nacional General, los cuales establecen la necesidad de formar estudiantes con pensamiento crítico, competencias digitales y conciencia ambiental. Aún, con estos avances normativos, persisten brechas significativas en cuanto a la aplicación efectiva de estas tecnologías en las aulas, especialmente en instituciones fiscales con recursos limitados (Garzón, 2025; Uvidia, 2025).

En este escenario, plataformas digitales como Educaplay surgen como alternativas viables y accesibles para fomentar una enseñanza participativa y significativa. Educaplay es una herramienta digital de tipo web 2.0 que permite crear actividades educativas gamificadas mediante un entorno amigable, gratuito y funcional.

Los docentes pueden diseñar actividades motivadoras e integradoras como crucigramas, sopas de letras, juegos de emparejamiento, cuestionarios interactivos, entre otros, con el objetivo de facilitar la asimilación de contenidos en distintas áreas del conocimiento (Jiménez Díaz et al., 2024).

Diversos estudios han señalado el impacto positivo del uso de Educaplay en el rendimiento académico, la retención de la información y el incremento de la motivación estudiantil, sobre todo en asignaturas consideradas "difíciles" o con bajo nivel de afinidad por parte de los estudiantes (Castañeda, 2024; Gutiérrez, 2024). Entre esas asignaturas así consideradas, están Biología y Matemáticas.

Se seleccionan estas asignaturas debido a su potencial para ser abordadas de manera transversal, ya que comparten procesos cognitivos fundamentales como la observación, el razonamiento lógico, la interpretación de datos y la resolución de problemas. Esta transversalidad permite integrar contenidos y habilidades comunes que fortalecen el aprendizaje significativo. Además, se identificó un bajo rendimiento académico en ambas áreas, lo que evidencia la necesidad de aplicar estrategias innovadoras, como el uso de herramientas digitales gamificadas,

que favorezcan la motivación, la participación activa del estudiante y el desarrollo de competencias transferibles entre disciplinas.

En este sentido, el uso de Educaplay representa una oportunidad concreta para revitalizar la didáctica de estas asignaturas, mediante una propuesta pedagógica que responda a los intereses y características cognitivas de los estudiantes actuales, que puede verse fortalecida con la integración de inserciones curriculares correspondientes al primer eje de trabajo de la Estrategia Nacional para el Fortalecimiento y la Renovación Curricular. Se desarrollan para complementar el currículo priorizado con énfasis en competencias, respondiendo a las necesidades del contexto actual (Ministerio de Educación, 2024).

en que se incluyen, contenidos relacionados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), específicamente con la Educación para el desarrollo sostenible. (Miranda et al., 2024)

En Ecuador, el Ministerio de Educación ha impulsado la inserción curricular sobre la educación para el desarrollo sostenible como parte de una estrategia para mejorar la formación integral del estudiantado (Ministerio de Educación, 2024).

La Inserción curricular: Educación para el desarrollo sostenible en el currículo escolar responde a la necesidad de formar estudiantes críticos, responsables y conscientes de los desafíos ambientales, sociales y económicos actuales promovido por la UNESCO (2020) y alineado con la Agenda 2030, debe ser transversal e interdisciplinaria, integrándose en asignaturas como Biología y Matemáticas para vincular el aprendizaje con problemas reales del entorno.

Educaplay, es una herramienta que puede contribuir al desarrollo de una conciencia ambiental crítica y a la internalización de valores como la equidad, la responsabilidad social y la protección del entorno (Lozano et al., 2024) integrada a las asignaturas de Biología y Matemática.

En sus estudios, Infante & Bósquez (2025) refieren que múltiples autores han coincidido en que una educación moderna no puede desligarse de los desafíos planetarios que enfrenta la humanidad, tales como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, el agotamiento de recursos naturales y la desigualdad social.

La articulación entre TIC, educación científica y sostenibilidad en la enseñanza constituye la posibilidad de una estrategia didáctica integral que permite desarrollar competencias tanto cognitivas como actitudinales. En Biología, por ejemplo, se pueden diseñar actividades sobre clasificación de especies, ecosistemas, conservación del medio ambiente. En Matemáticas se pueden proponer ejercicios relacionados con el análisis de datos ambientales, el cálculo del consumo energético o la representación gráfica de indicadores de sostenibilidad (Plúas & Taro, 2024)

En el caso particular de la Unidad Educativa Fiscal Juan Montalvo de Guayaquil, se ha identificado una escasa incorporación de plataformas digitales interactivas, lo que ha contribuido a la persistencia de dificultades de comprensión conceptual, desmotivación estudiantil y bajo rendimiento académico. Este diagnóstico, confirmado por los informes institucionales y los

resultados de evaluaciones internas, evidencia la necesidad de transformar los procesos pedagógicos mediante estrategias innovadoras basadas en la tecnología educativa.

La limitada integración de tecnologías interactivas afecta el aprendizaje y la conciencia ambiental (González, 2022), contraviniendo lo establecido en el Acuerdo MINEDUC-MINEDUC-2024- 00060-A, que busca promover una educación más pertinente e inclusiva, integrando el uso de tecnologías y el enfoque de desarrollo sostenible en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Sin embargo, en la Unidad Educativa Fiscal Juan Montalvo, aún se evidencia una limitada aplicación de herramientas tecnológicas interactivas como Educaplay. Esta situación ha dificultado que los estudiantes de bachillerato se involucren activamente en su aprendizaje, lo que no solo ha afectado su desempeño académico, sino también ha limitado el desarrollo de una conciencia ambiental crítica, tan necesaria para responder a los desafíos actuales que el acuerdo ministerial busca enfrentar.

Aunque existen múltiples recursos gratuitos y accesibles para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, los docentes continúan utilizando metodologías tradicionales, mayoritariamente expositivas y centradas en la memorización, lo que restringe la participación activa del estudiante y dificulta la apropiación significativa de los contenidos. Esto ha conllevado al bajo rendimiento, falta de interés y un escaso desarrollo de habilidades críticas y reflexivas relacionadas con los problemas socioambientales actuales. En este contexto, se plantea la siguiente pregunta: ¿Cómo beneficia el uso de Educaplay como herramienta didáctica a las Inserciones curriculares de Educación en Desarrollo sostenible en las asignaturas de Biología y Matemáticas a los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal Juan Montalvo de Guayaquil?

El bajo rendimiento en la asignatura de Biología y Matemáticas obedece a múltiples causas interrelacionadas. En primer lugar, se ha constatado una fuerte dependencia del enfoque pedagógico tradicional, caracterizado por la enseñanza memorística, la transmisión unidireccional del conocimiento y el uso limitado de recursos visuales o interactivos. Esta situación, común en muchas instituciones fiscales del país, responde a la escasa formación docente en metodologías activas (Córdova, 2024; Garzón, 2025).

En segundo lugar, la baja integración de herramientas digitales como Educaplay se relaciona con el desconocimiento de su potencial didáctico. Si bien muchos docentes manejan habilidades básicas en TIC, no siempre cuentan con las competencias pedagógicas necesarias para incorporar estas herramientas de manera efectiva en el aula (Tipantasi, 2024).

Una de las causas identificadas del bajo desarrollo de competencias sostenibles en los estudiantes es la escasa integración de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) en el aula, adaptada al contexto local de la Unidad Educativa Fiscal Juan Montalvo de Guayaquil. A través del análisis de planificaciones docentes, observaciones de clase y entrevistas institucionales, se constató que no existen prácticas sistemáticas ni contenidos articulados que promuevan la

sostenibilidad en áreas clave como Biología y Matemáticas. Esta limitación se ve agravada por la falta de formación específica del profesorado y de recursos pedagógicos contextualizados. En contraste, países como China, Brasil y Estados Unidos han logrado integrar exitosamente la EDS mediante políticas públicas, estrategias innovadoras y enfoques flexibles que responden a sus realidades locales (UNESCO, 2020), lo que evidencia una brecha significativa entre el discurso curricular y la práctica educativa en el entorno analizado.

Las causas anteriormente expuestas generan una serie de efectos sobre el proceso educativo, uno de los principales es el bajo rendimiento académico de los estudiantes en Biología y Matemáticas, otro efecto significativo es la falta de conciencia crítica en torno a los problemas ambientales y de sostenibilidad que afectan a la comunidad global y local. Se debe mencionar la insuficiente infraestructura tecnológica y conectividad, aunque este factor ha sido parcialmente superado en la institución educativa mediante el uso de recursos audiovisuales personales.

Desde la perspectiva teórica, este estudio se fundamenta en el enfoque constructivista del aprendizaje, el cual plantea que el conocimiento se construye activamente a partir de la interacción del estudiante con su entorno y los recursos didácticos disponibles. Educaplay se alinea con este paradigma al ofrecer actividades dinámicas, lúdicas y adaptables que promueve el aprendizaje significativo, la autorregulación y la metacognición (Jiménez Díaz, D. M., Alarcón Iza, P. E., Noriega, J. E., & Sánchez Andrade, V. (2024).)

Se justifica teóricamente en la pedagogía de la sostenibilidad, que busca integrar el desarrollo de competencias para la vida sostenible en todas las áreas del currículo, fomentando en los estudiantes la capacidad de comprender los problemas ambientales, analizarlos críticamente y tomar decisiones informadas que promuevan el bienestar común (Lozano et al., 2024).

Desde el punto de vista metodológico, la elección de un enfoque cuantitativo, descriptivo permite obtener evidencia empírica confiable sobre el uso de Educaplay en el aprendizaje para favorecer el mejoramiento del rendimiento académico. La aplicación de un formulario estructurado con escala de Likert y su análisis estadístico con el software Jamovi, garantiza la objetividad y validez del estudio. El alto nivel de confiabilidad del instrumento, medido mediante un coeficiente Alfa de Cronbach de 0.89, respalda la consistencia de los datos recogidos (Fuster, 2024).

En lo práctico, este estudio aporta una propuesta concreta y replicable para mejorar el rendimiento académico en instituciones fiscales de Ecuador acorde a la inserción curricular: educación en desarrollo sostenible, aprovechando herramientas digitales. Los resultados del estudio pueden contribuir como insumo para la toma de decisiones pedagógicas, la capacitación docente y la incorporación efectiva de la inserción curricular EDS en las asignaturas de Biología y Matemáticas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica utilizada fue la encuesta, aplicada mediante un formulario digital (Jiménez et al., 2024; Gutiérrez, 2024). El instrumento estuvo compuesto por 10 ítems en escala de Likert de 5 puntos, organizados en dos bloques: uno enfocado en el uso de Educaplay y otro en el aprendizaje de la inserción curricular: educación en desarrollo sostenible. El instrumento fue validado por juicio de expertos y alcanzó un índice de confiabilidad Alfa de Cronbach de 0.9, lo que confirma su solidez estadística y consistencia interna.

Variables de estudio

La investigación se organiza en torno a dos variables principales (tabla 1):

Variable independiente: Uso de Educaplay, considerado como la incorporación de la herramienta en las actividades de clase. Se divide en tres dimensiones: uso y frecuencia, impacto pedagógico, uso de herramientas tecnológicas.

Tabla 1

Operacionalización de las variables

Variable	Dimensión	Indicador	Pregunta tipo Likert (1–5)
Uso de Educaplay	Frecuencia de uso	Regularidad en uso	¿Uso Educaplay con frecuencia en mis clases.
	Utilidad percibida	Grado de ayuda percibida	¿Considero que Educaplay me ayuda a entender mejor los contenidos.
	Interactividad	Nivel de participación motivada	¿Las actividades me motivan a participar activamente.
	Relevancia pedagógica	Coherencia con el contenido curricular	¿Las actividades están relacionadas con los temas que vemos en clase.
Aprendizaje de la inserción curricular: educación en desarrollo sostenible para las asignaturas de Biología y Matemáticas	Comprensión conceptual	Entendimiento de los temas clave	¿Entiendo claramente los temas cuando usamos Educaplay.
	Aplicación práctica	Resolución de problemas	¿Puedo resolver problemas similares a los que practicamos.
	Transferencia	Relación con situaciones reales	¿Relaciono los contenidos con problemas del entorno (como el cambio climático).
	Conciencia sostenible	Visión crítica y responsable	¿Siento que estas actividades fortalecen mi compromiso con el ambiente.

Fuente: Elaboración a partir de la revisión de la literatura

Variable dependiente: Enfoque sostenible en Biología y Matemáticas refleja el nivel de logro de aprendizajes esperados. Está influenciado por las estrategias didácticas utilizadas y el desempeño del estudiante. El uso de recursos TIC puede mejorar significativamente los resultados de aprendizaje.

El pensamiento crítico es una competencia clave en la educación para el desarrollo sostenible, ya que permite a los estudiantes analizar problemas complejos, tomar decisiones informadas y actuar de forma responsable.

Procesamiento y análisis de datos

El análisis estadístico se realizó con el software Jamovi, utilizando dos enfoques:

1) Estadística inferencial

- Se aplicó una prueba t de Student para muestras independientes para comparar las medias entre el grupo experimental y el grupo control en la variable dependiente.
- Dentro del grupo experimental, se calculó una correlación de Pearson entre el uso percibido de Educaplay y el nivel de aprendizaje en la inserción curricular, para verificar relaciones internas significativas.
- Se estableció un nivel de significación estadística de $p \leq 0.05$ como umbral para la validez de los resultados inferenciales.

2) Estadística descriptiva

- Para medir tendencia central (media, moda, mediana) y dispersión (desviación estándar) de las respuestas por grupo.

Este estudio adopta un diseño cuantitativo, cuasi-experimental de tipo transversal, con grupo experimental y grupo control, orientado a determinar el uso de la plataforma Educaplay en el aprendizaje de la inserción curricular EDS en Biología y Matemáticas. Al ser un estudio cuasi-experimental, no se realiza una asignación aleatoria de los grupos, pero sí se interviene mediante el uso de Educaplay en uno de los grupos (el experimental), lo cual permite realizar una comparación significativa entre ambos. El diseño transversal permite recoger información en un único momento posterior a la intervención pedagógica. Este enfoque posibilita observar y comparar los efectos percibidos de una estrategia digital aplicada en el contexto escolar real (Garzón Orejuela, 2025)

Inserción curricular: educación para el desarrollo sostenible en biología

En Biología, se abordaron contenidos centrados en la protección del ambiente, especialmente en relación con la biodiversidad y el territorio ecuatoriano, los derechos de la naturaleza y las estrategias para el uso sostenible de los ecosistemas marinos y costeros, alineados con los ODS 14 (Vida submarina) y 15 (Vida de ecosistemas terrestres).

A través de actividades gamificadas en Educaplay (como test interactivos, sopas de letras y mapas conceptuales), se evaluaron las destrezas CE.CN. B.5.5 (*Criterio de evaluación/Ciencias Naturales*) Dimensión: Protección del ambiente, Tema: Biodiversidad y territorio y la destreza

recuperada CN.B.5.5.11. (*Ciencias Naturales/Biología*) Tema: Sistemas económicos. Destrezas Recuperadas: Sistemas alimentarios sostenibles, autocultivo, permacultura y seguridad alimentaria CN.B.5.5.8.



Los estudiantes participaron en actividades orientadas a evaluar el estado de los ecosistemas, analizar el marco legal ambiental internacional por sus siglas: (CONVEMAR), y argumentar con base científica la importancia de la biodiversidad.

Las evaluaciones fueron diseñadas para activar procesos reflexivos y de pensamiento crítico, utilizando recursos como emparejamientos temáticos, líneas de tiempo ecológicas y juegos de correspondencia, generados directamente en Educaplay, lo que favoreció el aprendizaje visual y contextualizado.

Esta implementación se sustentó en los criterios CE.CN. B.5.5, CN.B.5.5.8. y CE.CN. B.5.11, evaluando con base en el indicador I.CN.B.5.5.2 (*Indicador de evaluación*) sobre modelos de desarrollo económico sostenibles y I.CN.B.5.6.3. acerca de Sistemas alimentarios sostenibles, autocultivo, permacultura y seguridad alimentaria.

Tabla 2

Actividades gamificadas diseñadas en la plataforma Educaplay, orientadas a la asignatura de Biología

Actividades Gamificadas conObjetivo Educaplay	Propósito educativo	Detalle de la actividad
https://es.educaplay.com/recursos-educativos/24188292-desafio-de-biodiversidad.html 	Evaluar conocimientos sobre influencia de actividades humanas en la biodiversidad	Fomentar conciencia ecológica y reflexión crítica sobre especies invasoras, pérdida de biodiversidad. Test interactivo de 10 preguntas sobre deforestación, urbanización, y contaminación.
https://es.educaplay.com/recursos-educativos/24167607-desafio-de-desarrollo-sostenible.html 	Evaluar comprensión de los principios del desarrollo sostenible	Argumentar científicamente la importancia del desarrollo económico, economías del desarrollo circular, verde, sostenible equilibrado Test interactivo sobre modelos de desarrollo económico, economías del desarrollo circular, verde, sostenible equilibrado
https://es.educaplay.com/recursos-educativos/24169357-crucigrama-de-biotecnologia-alimentaria.html	Comprender conceptos básicos de biotecnología aplicada a alimentos	Consolidar vocabulario técnico y conceptos Crucigrama con auto-definiciones para términos como “ADN recombinante”, “probióticos”, “biofertilizantes”



fundamentales

Fuente: Elaboración a partir de los criterios de evaluación destrezas e indicadores de evaluación de la asignatura de Biología en relación a la Inserción curricular de Educación en Desarrollo Sostenible.

Estas actividades buscan fomentar el aprendizaje significativo mediante el uso de recursos digitales interactivos en Educaplay.

Inserción curricular: Educación para el desarrollo sostenible en Matemáticas

En Matemáticas, el recorrido pedagógico se centró en el uso de datos estadísticos para interpretar fenómenos sociales y ambientales vinculados al desarrollo urbano sostenible (ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles) y al empleo digno (ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico). La destreza trabajada fue M.5.3.26, que involucra la capacidad de argumentar el impacto de políticas de urbanización y empleo a través de datos cuantitativos.

Los estudiantes utilizaron Educaplay para organizar e interpretar datos en gráficos interactivos y resolver ejercicios de cálculo de medias, medianas y desviaciones estándar. Estas actividades permitieron analizar de forma crítica cómo la matemática puede ser una herramienta para la comprensión de fenómenos sociales y ambientales.

El criterio de evaluación CE.M.5.9 y el indicador I.M.5.9.1 sirvieron de base para la evaluación de estas actividades, las cuales fueron presentadas como retos gamificados, simulaciones y problemas contextualizados, todos generados en la plataforma.

Tabla 3

Actividades gamificadas diseñadas en la plataforma Educaplay, orientadas a la asignatura de Matemáticas

Actividades Educaplay	Gamificadas conObjetivo	Propósito educativo	Detalle de la actividad
https://es.educaplay.com/recursos-educativos/24188762-matematicas-con-proposito-como-ayudar-al-planeta-con-numeros.html	Aplicar estadísticos analizar ambientales y sociales	Relacionar el uso de datos matemáticos de acciones sostenibles en contextos reales	Juego interactivo con desafíos que implican cálculo de promedios, interpretación de datos y propuestas de solución a problemas del planeta con apoyo de gráficos



<https://es.educaplay.com/recursos-educativos/24166666-busqueda-de-palabras-conservacion-y-sostenibilidad.html>



Ampliar y
Reforzar vocabulario consolidar
clave relacionado con terminología como "conservación",
conservación y ambiental de "sostenibilidad",
sostenibilidad forma lúdica "restauración", "ecosistema".

Fuente: Elaboración a partir de los criterios de evaluación destrezas e indicadores de evaluación de la asignatura de Matemáticas en relación a la Inserción curricular de Educación en Desarrollo Sostenible.

RESULTADOS

Resultados inferenciales

Con el fin de contrastar si existían diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento académico entre los estudiantes que utilizaron la herramienta Educaplay (grupo experimental) y aquellos que no (grupo control), se aplicó una prueba t para muestras independientes (tabla 4), considerando como variable de análisis las calificaciones obtenidas al finalizar la secuencia didáctica.

Prueba de normalidad y homogeneidad de varianzas

Previo al análisis inferencial, se realizó una prueba de Levene para verificar la igualdad de varianzas entre los dos grupos. Los resultados arrojaron una $p < 0.05$, lo que indica que las varianzas no son homogéneas, por lo tanto, se asumió la versión de la prueba t con corrección de Welch, adecuada para situaciones con varianzas desiguales.

Resultados de la prueba t de Student y t de Welch

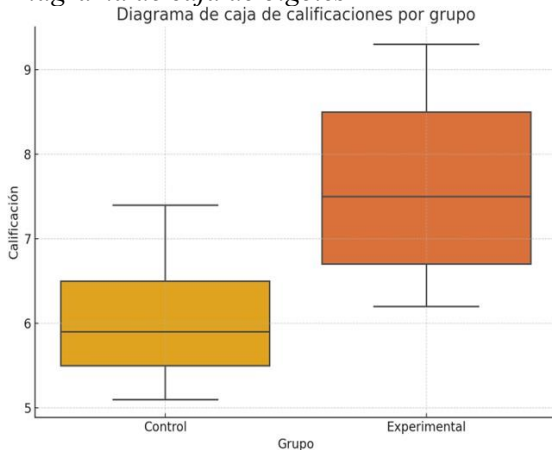
Los resultados de ambas pruebas t, tanto la tradicional como la ajustada por Welch, son consistentes:

- t de Student: $t(71) = -7.04, p < .001$
- t de Welch: $t(70.6) = -7.22, p < .001$

Ambas pruebas indican que existe una diferencia altamente significativa entre los promedios del grupo experimental y el grupo control (figura 1). Esta diferencia sugiere que el uso de Educaplay produjo un impacto positivo en las calificaciones de los estudiantes.

Figura 1

Diagrama de caja de bigotes



Prueba no paramétrica U de Mann-Whitney

Como análisis complementario, se aplicó la prueba U de Mann-Whitney, que no asume normalidad en los datos. Esta prueba arrojó un valor de $U = 183$, con un valor $p < .001$, confirmando nuevamente la existencia de diferencias significativas entre ambos grupos.

Comprobación de hipótesis

Estos resultados permiten rechazar la hipótesis nula ($H_0: \mu \text{ control} = \mu \text{ experimental}$) y aceptar la hipótesis alternativa ($H_a: \mu \text{ control} \neq \mu \text{ experimental}$), concluyendo que el grupo que utilizó Educaplay obtuvo un rendimiento significativamente superior al grupo que no empleó esta herramienta digital, con un incremento promedio cercano al 25 %, tal como se diseñó en la intervención.

Resultados descriptivos

Los resultados descriptivos (tabla 5) muestran que tanto el Uso de Educaplay como el Aprendizaje con enfoque sostenible presentan medias superiores a 3.6, lo que refleja una tendencia general positiva en las percepciones estudiantiles. La asimetría negativa en ambas variables indica una concentración de respuestas hacia los valores altos de la escala Likert. Asimismo, la curtosis levemente positiva en el aprendizaje sugiere una distribución más concentrada, lo cual refuerza la consistencia de la percepción favorable en el grupo experimental.

Tabla 4

Resultados descriptivos de la encuesta de percepción

Variable	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviaci	Asimetría	Curtosis		
					ón estándar				
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error estándar	Estadístico	Error estándar
Uso	de40	1,00	5,00	3,6438	1,23112	-1,106	0,374	0,152	0,733

Educaplay									
Aprendizaje									
inserción curricular EDS	40	1,00	5,00	3,8313	1,08809	-1,430	0,374	1,606	0,733
N válido (por40 lista)									

Nota: Valores tomados de los resultados de la encuesta

Los resultados descriptivos indican que tanto el uso de Educaplay como el aprendizaje con enfoque sostenible obtuvieron valoraciones promedio superiores a 3.6 en una escala de 1 a 5, lo que refleja percepciones mayormente positivas por parte de los estudiantes. La asimetría negativa en ambas variables muestra que la mayoría de respuestas se ubicaron en los niveles más altos de la escala. Además, la curtosis positiva en el aprendizaje sugiere una mayor concentración de respuestas en torno a la media, lo que evidencia una percepción favorable y consistente en el grupo evaluado.

DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación evidencian un impacto positivo, significativo, del uso de la plataforma Educaplay en el proceso de aprendizaje la inserción curricular: Educación en Desarrollo sostenible para las asignaturas de Biología y Matemáticas en estudiantes de bachillerato.

Los análisis descriptivos muestran que las percepciones de los estudiantes frente a Educaplay son altamente favorables y se asocian fuertemente con un mejor desempeño en competencias científicas y actitudinales relacionadas con la sostenibilidad.

En primer lugar, se destaca que la media general de percepción del uso de Educaplay fue de 4.00 en una escala de 1 a 5, lo que refleja una aceptación elevada de la herramienta. De igual manera, el promedio de aprendizaje de la inserción educación en desarrollo sostenible alcanzó 3.97, confirmando que los estudiantes no solo reconocieron el valor pedagógico de la plataforma, sino que también fueron capaces de vincular los contenidos curriculares con problemáticas ambientales reales.

Estos resultados coinciden con estudios previos que subrayan el potencial de Educaplay como una herramienta efectiva para dinamizar la enseñanza de contenidos mediante actividades interactivas y gamificadas (Holguín et al., 2024; Castañeda, 2024). Además, la elevada correlación positiva observada entre el uso de Educaplay y el aprendizaje de la inserción curricular EDS ($\rho = 0.970$, $p < 0.001$) respalda la idea de que las TIC pueden desempeñar un rol crucial en la formación de ciudadanos críticos y conscientes ambientalmente (Lozano et al., 2024).

Desde la perspectiva del currículo nacional ecuatoriano, el uso de Educaplay facilitó la

vinculación transversal de contenidos científicos con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en especial aquellos relacionados con la protección ambiental, la salud y el análisis estadístico aplicado a la vida cotidiana. Esto valida el principio pedagógico de que la tecnología, por sí sola, no transforma el aprendizaje, sino que debe estar mediada por un diseño instruccional intencionado y consciente (Almeida & Oviedo, 2024).

CONCLUSIONES

En relación con el primer objetivo específico, que consistía en examinar la percepción de los estudiantes sobre el uso de Educaplay como herramienta didáctica, los resultados obtenidos evidencian una valoración altamente positiva. La mayoría de los estudiantes ubicaron sus respuestas en los niveles 4 y 5 de la escala Likert, lo que indica que consideran que Educaplay es útil, interactiva, coherente con los contenidos del currículo y frecuente en su aplicación durante las clases. Esta percepción fue respaldada por la estadística descriptiva, con una media superior a 3.6 y una asimetría negativa que muestra una concentración de respuestas en los valores altos. Estas cifras reflejan que el recurso digital no solo fue bien recibido, sino que además promovió la participación activa y el interés por los contenidos, lo que coincide con estudios previos que destacan el valor motivacional y didáctico de las plataformas gamificadas.

Respecto al segundo objetivo, centrado en establecer la relación entre el uso de Educaplay y el aprendizaje de la inserción curricular EDS, los análisis correlacionales arrojaron un resultado contundente. La prueba de Spearman mostró un coeficiente de correlación de $\rho = 0.970$, con un valor $p < 0.001$, lo que evidencia una asociación positiva, alta y estadísticamente significativa entre ambas variables. Esto significa que a mayor uso percibido de Educaplay —entendido como frecuencia, utilidad, interactividad y relevancia—, mayor fue también el nivel de comprensión conceptual, transferencia a situaciones reales y conciencia crítica sobre el desarrollo sostenible. Estos datos respaldan la hipótesis del estudio y confirman que el recurso no solo favorece el rendimiento académico, sino que también potencia aprendizajes que vinculan la ciencia con la ética y el entorno, validando así el enfoque de sostenibilidad en el currículo.

En lo que concierne al tercer objetivo, que proponía formular recomendaciones para la integración pedagógica de Educaplay, los hallazgos permiten concluir que esta plataforma representa una herramienta valiosa para ser incorporada sistemáticamente en la planificación docente. Su uso debe ir acompañado de una metodología coherente con los objetivos curriculares y orientada al desarrollo de competencias del siglo XXI, tales como el pensamiento crítico, la comunicación efectiva y la conciencia ambiental. Además, los resultados sugieren que su impacto positivo no se limita a un momento puntual, sino que puede sostenerse en el tiempo si se inserta dentro de una propuesta institucional que articule innovación, tecnología y sostenibilidad. Por tanto, se recomienda su uso como parte de una estrategia pedagógica estructurada y replicable, con posibilidades de adaptación en otros niveles y áreas educativas.

REFERENCIAS

- Almeida, M., & Oviedo, J. (2024). *Innovación educativa y herramientas TIC en el aula*. Universidad Nacional de Educación.
- Castañeda, I. (2024). *Fortalecimiento del proceso de comprensión lectora a través de la gamificación mediante la plataforma Educaplay en los estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús del municipio de Pivijay–Magdalena* [Trabajo de maestría, Universidad de Cartagena]. Repositorio Universidad de Cartagena. <https://hdl.handle.net/11227/19052>
- Castañeda, M. (2024). *Herramientas digitales y motivación en la enseñanza escolar: un estudio sobre Educaplay*. *Journal of Educational Innovation*, 12(1), 78–94. <https://doi.org/10.2345/jei.2024.01201>
- Córdova, E. (2024). *Diseño e implementación de una página web a través del software Jimdo para fortalecer el aprendizaje de Biología con estudiantes de primero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Andes Collage* [Trabajo de grado, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio UNACH.
- Fuster, F. (2024). *Proyecto de mejora de la enseñanza de Biología y Geología en 3.º de ESO mediante el uso de aplicaciones web* [Tesis de máster, institución no especificada].
- Garzón, C. (2025). *TOMI digital en el proceso de aprendizaje de Biología Vegetal con los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología* [Trabajo de grado, Universidad Nacional de Chimborazo].
- Garzón Orejuela, D. (2025). *Estrategias digitales para el aprendizaje activo en entornos escolares*. Editorial Académica Latinoamericana.
- Gómez, M., Loor, J., & Rodríguez, J. (2024). *Uso de la herramienta Educaplay como estrategia didáctica en la enseñanza de Estudios Sociales*. *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 12(2), 222–234.
- González, M. (2022). *Tecnologías educativas y sostenibilidad curricular*. Editorial Académica Española
- Gutiérrez, F. (2024). *La herramienta educativa digital Educaplay y el aprendizaje de la gramática inglesa en los estudiantes del 3.º Grado de la IE “Gonzalo Pacífico Cabrera Bardales”, Matara, año 2022* [Trabajo de grado, institución no especificada]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2024/10/insercion-curricular-educacion-para-el-desarrollo-sostenible.pdf>
- Holguín, J., Pérez, L., & Martínez, R. (2024). *Educaplay en el aula: gamificación e interactividad para el aprendizaje activo*. *Revista Iberoamericana de Tecnología Educativa*, 15(2), 45–62. <https://doi.org/10.1234/riate.2024.01502>
- Infante, A., & Bósquez, V. (2025). *Educaplay: Una herramienta digital interactiva para fomentar*

la educación ambiental. Revista Veritas de Difusão Científica, 6(1), 171–191.

- Jiménez Díaz, D. M., Alarcón Iza, P. E., Noriega, J. E., & Sánchez Andrade, V. (2024). *Incidencia de Educaplay como estrategia gamificada en la enseñanza de técnicas de metacognición en lengua y literatura para básica superior*. Ciencia Digital, 8(4), 23–37. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v8i4.3204>
- López-Serentill, P., Alsina, Á., Gual, M., & Pincheira, N. G. (2024). *Integrating sustainability in mathematics education: An approach to the Spanish primary curriculum*. Journal of Sustainability Research, 6(3), e240058. <https://doi.org/10.20900/jsr20240058>
- Lozano, A., Gómez, F., & Ruiz, S. (2024). *Integración de las TIC en la educación para el desarrollo sostenible: hacia una ciudadanía crítica*. Sustainability in Education, 8(3), 102–119. <https://doi.org/10.3456/se.2024.08302>
- Lozano, R., Uribe, M., Quesada, Y., Jairo, J., & Quiazua, M. (2024). *Fortaleciendo la comprensión lectora por medio de la implementación de una secuencia didáctica mediada por Classroom y Educaplay en los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Rural El Salto a través de textos narrativos*.
- Ministerio de Educación. (2024). *Inserción Curricular de Educación para el Desarrollo Sostenible*. Ministerio de Educación. <https://ecuadorec.com/curriculo-de-egb-y-bgu-del-ministerio-de-educacion/>
- Miranda Toledo, DS.; Espinoza Caiza, HF.; Gualán Masache, NV.; Romero Aguilar, NP.; Posso Pacheco, RJ (2024) *INSERCIÓN CURRICULAR: Educación para el Desarrollo Sostenible*. Ministerio de Educación, República del Ecuador.
- Mistral, G., Moreno, A., & Orejuela, J. (2023). *Fortalecimiento del cuidado del medio ambiente a través de una unidad didáctica mediada por Classroom y Educaplay para los estudiantes del grado sexto de la IE*.
- Plúas, M., & Taro, J. (2024). *La gamificación para fortalecer la enseñanza de la Biología: Gamification to strengthen the learning of biology*. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 5(4), 458–473.
- Tipantasi, J. (2024). *Wooclap como herramienta didáctica para el aprendizaje de Biodiversidad del Ecuador: Flora, fauna y especies en peligro de extinción con los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología* [Trabajo de grado, Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/14342>
- Uvidia, E. (2025). *360 Medics como recurso didáctico para el aprendizaje de Biología Humana con estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología* [Trabajo de grado, Universidad Nacional de Chimborazo].
- Vera, P., & Bosquez, T. (2025). *Las tecnologías digitales y su impacto en la conciencia ambiental*

del alumnado. International Journal of Environmental Education and Technology, 3(1), 15–
29. <https://doi.org/10.4567/ijcet.2025.03101>