

**La Educación Ambiental Apoyada por
Recursos Tecnológicos Interactivos**

**Environmental Education Supported by
Interactive Technological Resources**

Denisse Mariluz Angulo-Mina ¹
Universidad Tecnológica Indoamérica - Ecuador
dangulo3@indoamerica.edu.ec

Dilma Lorena Sangacha-Guamán ²
Universidad Tecnológica Indoamérica - Ecuador
dsangacha@indoamerica.edu.ec

Lucy Darlene Guano-Coca ³
Universidad Tecnológica Indoamérica - Ecuador
lguano2@indoamerica.edu.ec

Gladys Bertila Huatatoca-Mamallacta ⁴
Universidad Tecnológica Indoamérica - Ecuador
gladyshuatatoca7@indoamerica.edu.ec

Aracelly Fernanda Núñez-Naranjo ⁵
Universidad Tecnológica Indoamérica - Ecuador
fernandanunez@indoamerica.edu.ec

doi.org/10.33386/593dp.2025.1-2.2951

V10-N1-2 (ene) 2024, pp 65-80 | Recibido: 19 de noviembre del 2024 - Aceptado: 25 de enero del 2025 (2 ronda rev.)
Edición Especial

1 Denisse Angulo Mina, actualmente cursa el séptimo semestre. Estudiantes de la licenciatura en educación básica de la universidad tecnológica Indoamérica. ORCID: <http://orcid.org/0009-0003-6688-5286>

2 Profesora de Educación Primaria -Nivel Tecnológico, graduada del Instituto Superior Pedagógico “San Miguel de Bolívar”. Estudiantes de la licenciatura en educación básica de la universidad tecnológica Indoamérica. ORCID: <http://orcid.org/0009-0009-5202-1210>

3 Lucy Guano Coca tecnóloga médica en terapia física y deportiva graduada de la Universidad Nacional de Chimborazo. Estudiantes de la licenciatura en educación básica de la universidad tecnológica Indoamérica. ORCID: <http://orcid.org/0009-0008-3923-9197>

4 Gladys Bertila Huatatoca, actualmente estudio en dos carreras: curso el séptimo semestre. Estudiantes de la licenciatura en educación básica de la universidad tecnológica Indoamérica. ORCID: <http://orcid.org/0009-0000-5085-8695>

5 Phd en humanidades y artes con mención en Ciencias de la Educación. Docente universitaria de grado y posgrado en Universidad Tecnológica Indoamérica. . ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7431-2339>

Cómo citar este artículo en norma APA:

Angulo-Mina, D., Sangacha-Guamán, D., Guano-Coca, L., Huatatoca-Mamallacta, G., & Núñez-Naranjo, A., (2025). La Educación Ambiental Apoyada por Recursos Tecnológicos Interactivos. 593 Digital Publisher CEIT, 10(1-2), 65-80, <https://doi.org/10.33386/593dp.2025.1-2.2951>

Descargar para Mendeley y Zotero

RESUMEN

Introducción: La educación ambiental y la integración de tecnologías interactivas representa desafíos entorno a la implementación en contextos educativos **Objetivo:** El objetivo principal de este trabajo es realizar un análisis exhaustivo de la integración de la educación ambiental en los procesos educativos contemporáneos, **Metodología:** Este trabajo se realizó a través de una revisión bibliográfica de estudios previos, y el análisis de contenidos sobre la influencia de las tecnologías interactivas en su implementación. **Resultados:** Se presenta la educación ambiental, como proceso integral de formación, que busca sensibilizar a los individuos sobre la importancia de cuidar y conservar el medio ambiente, promoviendo actitudes responsables a través del conocimiento y la participación. La educación ambiental ha marcado un punto clave en la sensibilización de estudiantes en todos los niveles educativos, incorporando conceptos que fomentan el pensamiento crítico y la acción hacia la sostenibilidad. **Conclusión:** La implementación adecuada de la tecnología, junto con un enfoque pedagógico renovado, es esencial para el éxito de la educación ambiental en el futuro cercano.

Palabras claves: tecnologías interactivas, medio ambiente, pensamiento crítico, sostenibilidad.

ABSTRACT

Introduction: Environmental education and the integration of interactive technologies represent challenges regarding their implementation in educational contexts.

Objective: The main objective of this paper is to conduct a comprehensive analysis of the integration of environmental education in contemporary educational processes.

Methodology: This study was carried out through a literature review of previous studies and content analysis of the influence of interactive technologies on its implementation. **Results:** Environmental education is presented as an integral process of training, aimed at raising awareness among individuals about the importance of caring for and conserving the environment, promoting responsible attitudes through knowledge and participation. Environmental education has marked a key point in raising awareness among students at all educational levels, incorporating concepts that foster critical thinking and action towards sustainability. **Conclusion:** The proper implementation of technology, along with a renewed pedagogical approach, is essential for the success of environmental education in the near future.

Keywords: interactive technologies, environment, critical thinking, sustainability.

Introducción

La educación ambiental comprende aquellos procesos que se dan en acciones concretas y sistemáticas con el objeto de desarrollar en el ser humano percepciones e ideas sobre el medio, capaces de permanecer y transformarse por la influencia de conceptos, valores y experiencias educativas, con el propósito de formar individuos y colectividades con un pensamiento y actitudes ecológicamente adecuadas, que los lleven a participar en la conservación medioambiental (Martínez Castillo, 2010).

Quintana-Arias (2017), este tipo de educación no solo busca proporcionar información, sino también fomentar una transformación en las actitudes y comportamientos hacia la naturaleza, al reconocer la interrelación entre la cultura, la sociedad y la economía. Por ende, la educación ambiental trasciende la mera transmisión de conocimientos, proponiendo un modelo integrador que motiva la participación de los individuos en el cuidado del entorno natural.

El interés por este campo ha crecido exponencialmente a medida que los problemas ambientales como el cambio climático, la deforestación y la contaminación han alcanzado proporciones críticas. La educación ambiental, como parte de un enfoque integral, no se limita a los aspectos biológicos y ecológicos, sino que también aborda las dimensiones éticas, sociales y económicas del cuidado del planeta (Vallejos Bautista & Callao Alarcón, 2022).

La educación ambiental no puede ser la única solución, pero sí es un sistema lógico y razonable para aportar nuevos valores y actitudes que se puedan sumar a los millones de educadores y educados que, consciente o inconscientemente, han intervenido y siguen interviniendo, de forma sustancial, en la tarea de proteger y conservar una parte del patrimonio natural de la tierra, por ese motivo es de suma importancia que esté en todos los niveles de educación desde la básica hasta la universitaria exista la finalidad de promover el desarrollo de una cultura ambiental a favor del entorno natural (Mendoza Luna & Díaz Vásquez, 2022).

Las bases del deterioro ambiental actual requieren la intervención de especialistas con sólidos conocimientos de diversas ciencias, para superar esa situación debe sostener un modelo alternativo, más sostenible, práctico, limpio, justo y solidario, precisa del concurso decisivo de una población sabia, democrática, solidaria, justa y ecológicamente culta un ejemplo de ello es la responsabilidad social empresarial que indica que los negocios y la sociedad están entrelazados y por tanto son más que entidades independientes (Vásquez Paniagua & Gonzales Isaza, 2009).

La importancia de diseñar acciones y líneas de trabajo, en la enseñanza postobligatoria, de modo que la educación ambiental promueva la interiorización de unos valores ecológicos y sociales capaces de captar, comprender, evaluar y cambiar la realidad medioambiental injusta en la que actualmente vivimos, es necesario profundizar sobre factores inherentes a la enseñanza y el aprendizaje de la disciplina en términos de procesos como respuesta a las inquietudes propias (Mariño, 2007).

Hernández Peña et al. (2022), es crucial que las instituciones educativas diseñen métodos pedagógicos que capaciten a los estudiantes para desarrollar un enfoque crítico hacia la naturaleza, permitiéndoles construir su propio conocimiento. Con fin de analizar las complejidades de sus realidades y encontrar soluciones adecuadas a los problemas ambientales que enfrentan. Además, las instituciones deben adoptar prácticas pedagógicas activas que promuevan la reflexión y la creatividad, lo cual es fundamental para abordar la complejidad de los desafíos ambientales en los distintos contextos sociales.

Los principales desafíos medioambientales actuales en estos territorios se resaltan principalmente: la pérdida de biodiversidad, las dificultades en la gestión del agua, la deforestación y la presión para cambiar el uso del suelo, y la sobreexplotación de la pesca y de otros recursos naturales (Delgado et al., 2014).

La sobre explotación ha sido el principal problema del cambio climático el cual es reconocido como la mayor amenaza del siglo XXI, pues afecta diferentes ámbitos naturales, ambientales, sociales y económicos, pero también áreas conexas como la economía rural y la migración del campo a la ciudad (Medrano Pérez, 2020).

Las familias alejadas que tienen escasa conexión con lo urbano continúan realizando estrategias de vida tradicionales, aunque han innovado con técnicas dentro delo agrícola como piscicultura, que promueve el desarrollo rural de la zona y es estrategia de resiliencia al cambio climático (Benavidez Meza, 2023).

En caso de los sistemas agrícolas muestran su resiliencia, por su capacidad de resistir los cambios y generar mecanismos que lo hagan recuperar su estado original de sus cultivos. Existen sectores que tienen mayor capacidad de resistencia, la velocidad de recuperación tras sufrir una perturbación y la estabilidad en la composición de las comunidades que lo integran es más rápida (Romero & Bravo-Benavides, 2022).

El objetivo principal de este trabajo es realizar un análisis exhaustivo de la integración de la educación ambiental en los procesos educativos contemporáneos, a través de una revisión bibliográfica de estudios previos, así como de la influencia de las tecnologías interactivas en su implementación. Este análisis permitirá identificar las principales barreras y oportunidades para promover un aprendizaje significativo que incentive una conexión profunda entre los estudiantes y el entorno natural.

Desarrollo

Importancia de las Tecnologías en la Educación Ambiental

En la actualidad tecnologías interactivas han emergido como herramientas clave para la implementación de programas de educación ambiental. Estas tecnologías no solo facilitan

el acceso a la información, sino que también promueven la participación de los estudiantes mediante recursos como simulaciones, aplicaciones móviles y plataformas de aprendizaje en línea, estas tecnologías pueden mejorar significativamente la eficacia de los programas educativos, al permitir una conexión más directa y personalizada con los temas ambientales (Agustín Padilla Caballero et al., 2022).

Las aplicaciones móviles diseñadas para la educación ambiental permiten a los estudiantes interactuar con su entorno de manera práctica y dinámica, promoviendo una comprensión más profunda de los conceptos ecológicos. Asimismo, las plataformas de aprendizaje en línea han demostrado ser eficaces para llegar a un público más amplio, superando las barreras geográficas y económicas que a menudo limitan el acceso a la educación ambiental en comunidades marginadas (Bermúdez Lunar & Escalante de Urrecheaga, 2018).

Cardona Rubert et al. (2023) menciona que es esencial desarrollar estrategias que garanticen un acceso equitativo a estas tecnologías, especialmente en regiones con recursos limitados. De este modo, se puede maximizar el impacto de la educación ambiental y promover un aprendizaje inclusivo y sostenible que se actualice en el tiempo, mejorando de acuerdo con las nuevas vanguardias digitales.

La integración de la tecnología en la educación ambiental

La implementación de herramientas tecnológicas interactivas en la educación a distancia, junto con las nuevas posibilidades que brinda Internet, como las plataformas de enseñanza-aprendizaje, ha demostrado ser una solución efectiva a las limitaciones que enfrentan otros modelos educativos (Saá-Tapia et al., 2023). Además, La tecnología se presenta cada vez con más fuerza en nuestras actividades diarias por lo que es importante utilizar las herramientas con las que los estudiantes se sienten cómodos y motivados (Torres-Flórez et al., 2022).

El método de casos es reconocido y aceptado por los docentes, porque incentiva el análisis y reflexión del estudiante, quienes al analizar los hechos deberán plantear una alternativa de solución. El estudiante puede activar los conocimientos previos, prestar atención a determinados elementos, discriminar y organizar nuevos contenidos, recibir retroalimentación, recordar contenidos en el tiempo, etc. (Matos Yllescas, 2019).

Rubio et al., (2020) menciona que las tecnologías digitales son utilizadas por los estudiantes de la generación ADN que conviven en un entorno digital bajo un marco de actitudes como la multitarea, ser creadores de contenidos, preferencia por gráficos en lugar de texto y uso de contenidos generados por ellos. De Montserrat Gil Cruz (2019) señala la similitud a lo ocurrido entre 2000 y 2004, cuando la llamada “era dorada” de los gráficos animados impulsó el diseño periodístico y el surgimiento de formatos innovadores. Actualmente el poder de Internet y las plataformas interactivas continúan revolucionando la forma en que se presentan temas complejos, adaptándose a las necesidades y preferencias de esta generación.

Los estudios reflejan resultados muy diversos en lo referente al aprendizaje y la motivación cuando el docente utiliza la gamificación como eje de su metodología. Se muestran los efectos positivos no solo en los contenidos trabajados en los videojuegos como programación, matemáticas etc., (Núñez Aracelly, 2021). Cuando se trata de industrias y formatos, quienes están a cargo no son los productores ni los consumidores actuales, ni mucho menos los que predominarán dentro de dos décadas; se trata de gente entre 35 y 55 años, que no es nativa digital (Piscitelli, 2008).

Conocer el perfil del estudiante del siglo XXI supone una responsabilidad para los profesores y una de las mayores dificultades a las que se enfrenta la educación en la actualidad, debido a que las instituciones educativas suelen enfocarse más en los resultados que en los procesos, priorizando lo que los docentes enseñan sobre lo que los estudiantes realmente

aprenden, y favoreciendo las calificaciones por encima de la evaluación significativa (Navarro-Mateos et al., 2021)

Definición de recursos tecnológicos interactivos

Actualmente, las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son consideradas un recurso esencial para el desarrollo de propuestas educativas innovadoras. Entre estas herramientas destacan tres de particular relevancia. En primer lugar, la fotografía, empleada como un medio para fomentar la reflexión crítica y el análisis visual. En segundo lugar, los videos documentales, que facilitan el aprendizaje a través de narrativas visuales y enriquecen la experiencia educativa. Finalmente, el uso de software especializado permite la implementación de metodologías dinámicas y participativas, promoviendo una interacción más efectiva en el ámbito educativo (Lapeña Gallego, 2014).

Reche et al. (2023), destaca que la innovación va más allá de la simple adopción de tecnologías, pues implica repensar y transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje para adaptarse a las necesidades actuales con el fin de que el docente propicie escenarios donde el estudiante se convierta en el protagonista principal y sea él, quien construya sus conocimientos.

La importancia de que los recursos tecnológicos interactivos sean una herramienta que se considera como un instrumento de aprendizaje lo que conlleva la creencia de que los conocimientos previos del alumno son una base fundamental y que cada individuo estructura y organiza su conocimiento en base a sus experiencias (Fandos, 2003).

Los recursos tecnológicos relacionados con la representación y explicación de la información, así como con la simulación, se utilizan para facilitar la comprensión y el aprendizaje a través de la diversidad de perspectivas por parte del estudiante, La relación de los estudiantes con los conceptos a través de múltiples y variadas representaciones y de una

multitud de fuentes de información (Rodríguez Fernández et al., 2023).

Tenorio-Maldonado (2017) indican la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida, la aparición de nuevas necesidades formativas, la ubicuidad de las TIC, la necesidad de adquirir competencias estrechamente vinculadas a nuevos espacios personales e institucionales son, todos ellos, factores estrechamente relacionados con la transformación de los espacios educativos tradicionales a los que estamos asistiendo en la actualidad, así como con la aparición de otros nuevos. Las instituciones de educación formal (escuelas, institutos, centros de educación superior, universidades, etcétera) van transformándose progresivamente como consecuencia del impacto de estos factores.

La generación de relaciones de autenticidad, respeto, empatía y la necesidad de poder generar una comunicación abierta, y de retroalimentación constante. Finalmente, propone a nivel de conclusión que la capacidad de poder generar este ambiente relacional previo a la trasmisión de conocimientos pondrá a los docentes en mejores condiciones de alcanzar los resultados de aprendizaje (Flores Moran, 2019).

La educación se debe centrar en procesos de comprensión, interpretación y generación de conocimiento de los estudiantes, ya que los recursos tecnológicos conforman una representación del conocimiento que puede ser muy potente cuando se modela de manera en que los expertos en una materia entienden y organizan el conocimiento de forma compleja (Coromoto et al., 2023)

Meneses Ortigón et al. (2020) fundamenta la investigación como la representación del conocimiento obtenido y almacenado tanto de los estudiantes con habilidades desarrolladas como del proceso de co-creación, se debe generar valor por medio de su uso. Algunos métodos que se han considerado para representar el conocimiento son: Answer set programming, grafos de conocimiento, tecnologías de marcas o tags, representaciones basadas en estructuras,

reglas de producción, representación lógica, entre otras.

2.2. Ventajas de la integración de tecnología en la educación ambiental

La Organización de las Naciones Unidas subraya que la incorporación de las tecnologías de la información en la enseñanza y el aprendizaje, desde los primeros niveles de escolarización, es una necesidad ineludible en la política de cada país y en los planos de las escuelas y de las aulas (Echeverría et al., 2008). Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) tienen inmensas repercusiones en prácticamente todos los aspectos de nuestras vidas, el progreso de estas tecnologías brinda oportunidades sin precedentes para alcanzar niveles más elevados de desarrollo (López Rodríguez, 2021).

En el marco de competencias TIC para la enseñanza se afirma que las TIC ofrecen evidentes ventajas a los docentes para desempeñar su rol e intervenir en los procedimientos de enseñanza y aprendizaje, constatándose vínculos directos entre sus competencias TIC y su formación y el desarrollo de nuevas prácticas docentes (UNESCO, 2021)

Las TIC permiten la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación y en la planificación docente (Prat Ambrós et al., 2012) numerosos autores señalan las bondades del uso educativo de las TIC, la escasez de recursos didácticos y materiales de apoyo para la ENL; inducen a ofrecer, a los estudiantes, herramientas y elementos de análisis propios de los recursos hipertextuales, fomentando su autonomía y competencias para leer y analizar.

Los recursos hipertextuales favorecen la reflexión y el desarrollo de competencias para la búsqueda, recopilación, organización, análisis, síntesis y comunicación de la información, acompañado por técnicas de evaluación promotoras del aprendizaje ayuda a desarrollar actividades atractivas para los estudiantes y dar respuesta a sus expectativas, motivaciones e intereses (Torres Martín et al., 2021) de este

modo, se procura proporcionar una imagen fidedigna de la realidad para que esa audiencia activa construya su propia narrativa a través de la inmersión y de la experiencia individual.

2.3. Desafíos y limitaciones

Uno de los principales desafíos que enfrentan los equipos que diseñan entornos escolares de educación ambiental es la presentación de los conceptos globales elaborados en diferentes ciencias básicas de forma que puedan ser percibidos en su totalidad por el alumnado (Sauvé, 2006).

Rubio Mayoral y Trigueros Gordillo. (2022) señalan que pasar de una cultura economicista que es reforzada por la globalización, a una cultura de pertenencia, de compromiso, de resistencia, de solidaridad. Libre del yugo ideológico de desarrollo sostenible, la educación ambiental puede jugar ciertamente un papel muy importante para lograr ese cambio.

Actualmente la escuela se convierte en un espacio de interacción entre el alumno y la información, surgiendo la posibilidad de que algunos de estos conceptos adquieran únicamente un significado superfluo, al no poder ser recibidos de forma global e integrada en la interpretación personal del alumnado (Guacán Tandayamo et al., 2023).

Existen teorías de aprendizaje que tratan de interpretar este fenómeno. Por ejemplo, se desarrolló una teoría de la asimilación y el aprendizaje significativo en la que se defiende que lo esencial del aprendizaje escolar es la adquisición de significados en torno a una estructura conceptual, con inclusión de las actitudes y valores, pero de forma secundaria; los factores motivacionales dependen de lo significativo que resulte para el alumno el contenido recibido (R. Silva, 2011).

La pedagogía crítica parte de un diagnóstico pesimista del papel de la escuela en la reproducción social y propone renovar la escuela para alcanzar una escuela construida en torno a

los principios de participación, emancipación y compromiso (Solís-Narváez, 2023).

3.1. Aplicaciones móviles

El uso de tecnologías móviles computacionales en la educación se está convirtiendo en una práctica creciente debido a su popularidad y ubicuidad (Lobo Montero et al., 2023). Algunas de las aplicaciones móviles que se han incorporado para implementar y apoyar una educación ambiental para la sostenibilidad evidencian un impacto positivo tras el uso de las aplicaciones en el rendimiento, motivación, actitud e interés de aprendizaje de los estudiantes en las temáticas desarrolladas, de igual manera la satisfacción de los docentes por el apoyo de las aplicaciones móviles en su labor (Martínez-Moreno et al., 2019).

3.2. Juegos educativos

Los juegos educativos hacen referencia a la idea del desafío que tiene como finalidad la diversión y el entretenimiento. Franco-Mariscal y Sánchez (2019) proponen pautas para el reconocimiento y la participación ante la relación de intercambio con el medio y logra su cometido en la recopilación de información de manera solitaria. Este recurso da lugar a la competencia sana entre los jugadores, el contacto afectivo entre el participante y un grupo, y provoca el aprendizaje cooperativo en el que el proyecto personal y el grupal se subordinan.

Un juego que ha sido desarrollado con el fin de acercar a los jugadores a los hábitats y la fauna y a su relación con el medio. Se puede jugar desde casa o desde cualquier dispositivo móvil para usarlo, debe tener el sistema de geolocalización activado, a medida que uno se mueve por el espacio, interactúa con los objetos y seres vivos de un determinado hábitat, escuchando en algunos casos los sonidos reales que se producen durante los diferentes momentos del día, familiarizando al usuario con los conceptos de hábitat, paisaje, adaptación, depredación y relaciones tróficas entre seres vivos (Galiana Agulló et al., 2023).

3.3. Simulaciones y realidad virtual

Las simulaciones informáticas permiten al alumno observar qué ocurre en diferentes situaciones, generalmente de una forma más segura y barata que si tuviera que experimentar directamente (Valarezo-Guzmán et al., 2023). Las simulaciones recrean los componentes físicos de las situaciones y modelos. Mediante esos modelos informáticos, hacen una copia o un reflejo de la situación que se pretende reproducir. Además, ofrecen la posibilidad de interactuar con lo que se simula, pasan a convertirse en interactivas de forma que el alumno que realiza la actividad puede decidir cómo tomarse el caso. A finales de los años 50 del siglo pasado, se desarrollaba el primer sistema de realidad virtual de la historia. Se trataba de un visor que simulaba un espacio tridimensional, permitiendo al usuario moverse por él (Pimentel Elbert et al., 2023)

En las últimas dos décadas del siglo XX, el avance se centró en la obtención de visores que presentaban imágenes más ajustadas a la realidad, pantallas estereoscópicas, sistemas de head motion y sensores de movimiento, aumentaron las posibilidades de los usuarios en programas de lo que hoy llamamos realidad virtual aplicada (Ordóñez López et al., 2011).

3.4. Plataformas en línea y redes sociales

Los servicios gratuitos en línea son ejemplos de portales que ofrecen plataformas en las que es posible compartir diversos elementos multimedia; al menos aquellos que sus desarrolladores han considerado como aceptables. El desarrollo de redes de interés tanto curriculares, académicas o comunitarias son viables y permisivas ya que han permitido que los diferentes protagonistas enganchen las aplicaciones que les interesan y les resultan menos pesadas (Chavarría Villalobos et al., 2023).

Existe mayor conocimiento y participación en ellos, pero también, cada vez más, es una posibilidad de sistematizar esa información compartida en el social bookmarking

que proveen, mejorando la visibilidad de las informaciones y de las buenas prácticas (Gray et al., 2011) mejorando así aplicaciones que están pensadas con un carácter mucho mayor, desde un enfoque pedagógico del uso de las TIC.

El conjunto de herramientas seleccionadas para ayudarnos a pensar, investigar, demostrar y aprender acepta nuevas herramientas, entornos y servicios que el alumno descubra buscando nuevas opciones y las integre en su PLE, su objetivo es aportar ideas que faciliten la integración de aspectos tecnológicos y pedagógicos en un entorno flexible de colaboración e intercambio (Martínez Gimeno & Torres Barzabal, 2013).

4. Casos de estudio y buenas prácticas

El uso innovador o creativo de los recursos informáticos no implica la ausencia de antecedentes, sino que supone el planteamiento de una nueva aplicación (Mera Rodríguez, 2019). Respecto a los programas de educación ambiental, existen múltiples ejemplos exitosos a nivel internacional. En España, uno de los casos más destacados es un programa que promueve la conciencia social y el respeto hacia el medio ambiente, dirigido tanto a niños como a adultos. Este programa fomenta el cuidado de las playas, el mar y el entorno natural a través de acciones conjuntas como actividades de limpieza y conservación (Villanueva Blas et al., 2020).

Existen varios proyectos internacionales lanzados para ayudar a los jóvenes a convertirse en ciudadanos críticos y responsables del medio ambiente. El Aprendizaje Integrado provocará un cambio de valores entre los jóvenes y el proyecto con un enfoque crítico y sistemático para el desarrollo personal y social, enseñando a los jóvenes cómo entender, gestionar y hacer elecciones informadas sobre los desafíos sociales, económicos y medioambientales que enfrenta Europa, y aprender a usar la tecnología para acceder, evaluar, elaborar y diseminar información (Erauskin-Tolosa, 2020).

Mediante el desarrollo de una variedad de actividades y talleres, los jóvenes construyen una visión crítica del mundo, entendiendo los

principios de sostenibilidad y participación activa en la implementación de un proyecto con impacto directo en su comunidad (Sotero et al., 2016).

4.2. Evaluación de impacto y resultados

El concepto de diseño de evaluación de impacto o ex-post, considera cuatro niveles: reacción, aprendizaje, comportamiento y resultados, en la formación de competencias con recursos humanos en organizaciones, requiere adaptación al contexto de procesos más bien educativos, con sujetos que no están vinculados a un circuito de trabajo. Los resultados se consideran dentro de este diseño como las consecuencias que tienen lugar en el entorno social de los estudiantes, posteriormente conlleva cambios actitudinales, adopción de hábitos y estilos de vida correspondientes, productividad laboral, entre otros (Manjarrés et al., 2013).

Cano et al., (2021) menciona el caso del MOVA, el cual es un observatorio con alrededor de 7,000 estudiantes de los grados 10° y 11° en 20 instituciones educativas del país. Este observatorio cuenta con un conjunto de herramientas y también memoria de componentes de acciones. Además, la evolución del Observatorio conforme al objetivo marcado y qué resultados cualitativos y cuantitativos se consiguen.

5. Consideraciones éticas y sostenibilidad en la educación ambiental digital

Las herramientas tecnológicas interactivas constituyen un medio imprescindible para el desarrollo de la competencia digital. Especialmente en un contexto pospandémico, donde la digitalización de la educación ambiental ha avanzado hacia nuevos formatos del proceso de enseñanza-aprendizaje implementados en contextos personales e informales de aprendizaje (Proaño-Arteaga et al., 2023).

Los formatos del proceso de enseñanza-aprendizaje se caracterizan por estar mediados por los dispositivos tecnológicos de la denominada Web 2.0 y 3.0, que fomentan un aprendizaje social, colaborativo, constructivo, cooperativo,

significativo y multidireccional, generando así un aprendizaje autónomo, crítico e investigador. Estas nuevas manifestaciones provocan un nuevo empleo para ellas; ya no son únicamente un medio con vistas al fin, sino que han pasado a ser objeto central del proceso educativo, siendo utilizadas como espacios de aprendizaje o entornos educativos digitales (Vaquerizo García, 2012).

Existe ética en la elaboración de recursos educativos, tanto presenciales por su sostenibilidad como digitales. (Bedolla Solano et al., 2023). En el primer caso, dicha sostenibilidad puede depender de si el soporte utilizado ha sido creado a partir de recursos naturales cuyo mantenimiento cueste grandes cantidades de energía y recursos; o sencillamente de si estamos forzando a reducir una cantidad significativa de árboles para lucir impresos. En el segundo caso, la eficacia de los recursos digitales usados.

6. El rol del docente en la implementación de recursos tecnológicos interactivos

La implementación de recursos tecnológicos interactivos con el uso de tecnologías que podrían potenciar actitudes en los alumnos como ser: curiosidad científica, escepticismo e imaginación, tales como adaptar materiales digitales e incluir fuentes de información interactiva y multimedia. Se aclara que, aunque el objeto de aprendizaje se propone de modo implícito el desarrollo de actitudes valorando la conexión en los seres vivos, se propician actividades cuyo eje se centra en el ordenamiento de conceptos previos y la ampliación y profundización de la información sobre la problemática de la pérdida masiva de recursos genéticos de importancia económica y ambiental en el mundo (Morales Sierra et al., 2021).

La educación está basada en nuevas tecnologías y funciones, como tutor en centro de enseñanza, guía o experto para el alumno en pocas disciplinas concretas y de manera global para todas las demás, y mediador debe elaborar los mejores contextos didácticos posibles en la plataforma (Zapata Arias, 2022).

El docente tiene funciones específicas en las que busca guiar a los estudiantes, ya que el estudiante tiene también un papel importante. Además, señala que, en pandemia, se evidenció que el docente es importante a la hora de aprender y enseñar, pues los contextos son diferentes. Al realizar una reflexión crítica sobre la práctica Núñez Aracelly y Chancusig Alexandra (2022) indican la forma que el docente logrará estimular su curiosidad donde se incluye la comprobación, validación y comparación sobre un nuevo conocimiento.

Un docente reflexivo y crítico necesita plantearse cuáles son sus necesidades para poder desarrollar un trabajo adecuado con las TIC de manera que incluya planteamientos de distintos relacionados con las funciones que esta desempeña, así como con las actitudes y valores, con una filosofía personal sobre la educación y la formación. En cualquier caso, la idea subyacente es que el docente ha de ser un investigador reflexivo y experimentador permanentemente en busca de la eficacia educativa, abierto a la innovación y al cambio de modelos pedagógicos que le han llevado a considerar que es el alumno el centro de su formación, sobre todo técnica. se requieren docentes que puedan integrarlo en los diseños didácticos, de modo que permita el acceso a democratizar el conocimiento científico y favorecer el protagonismo y participación de los niños y niñas en la enseñanza básica (Pezoa-Carrasco & Muñoz-Zamora, 2022).

7. El impacto de la educación ambiental digital en la conciencia ambiental y la acción ciudadana

Las redes sociales se han convertido en una herramienta indispensable para la humanidad, está siendo utilizada por personas, comunidades y empresas para mostrar cosas cotidianas, noticias y hasta venta de productos, aprovechando sus ventajas para expandir contenidos formativos aumentar la calidad educativa de los mismos (Barrios Macea et al., 2023).

Diferentes ámbitos ciudadanos, como la conservación, el reciclaje, el ahorro energético,

la movilidad sostenible y el ahorro de agua, se ven influenciados por la educación ambiental digital. Los resultados parecen indicar que los ciudadanos expuestos a recursos tecnológicos han aumentado su percepción de los problemas ambientales específicos (E. V. Silva et al., 2022).

Los datos apuntan a que el impacto de la educación ambiental en general y de la educación ambiental digital son más que positivos (Posso Pacheco et al., 2022). La formación en educación ambiental digital esta alineada con el desarrollo del conjunto de competencias ciudadanas participativas contempladas por la Psicología Social, como son la conciencia, preocupación y sentido de responsabilidad ambiental; la capacidad para entender la información y valorar críticamente los argumentos sobre cuestiones ambientales y para tomar decisiones fundamentadas, valorando tanto los costes como las ventajas que se derivan de las distintas posibilidades de actuación. (García-Yepes, 2020)

8. Perspectivas futuras y tendencias en la educación ambiental apoyada por tecnología interactiva

El impacto potencial de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación ambiental es muy grande, permite la multiplicación de comunicaciones de todo tipo en todo el mundo y posibilita la interacción entre estudiantes y entre estos y los sistemas educativos, empresas, instituciones, etc, (Calafell Subirà & Banqué Martínez, 2017).

Las tendencias son el aumento de los recursos tecnológicos fáciles de manejo, tanto por parte del profesorado como del alumnado y adaptados a las necesidades, intereses y características de este, referidos a materiales multimedia educativos, juegos y juegos serios; mejora de los materiales didácticos en línea, con mayor calidad y posibilidad de interacción con otros estudiantes para compartir materiales, debatir, resolver dudas, etc.; y mayor facilidad para seguir los procesos de enseñanza-aprendizaje y, en particular, los referidos a los procesos de sostenibilidad de los ecosistemas. (Mosquera et al., 2019)

Desde el punto de vista de la educación ambiental no formal, las tendencias son distintas debido a que este tipo de educación no depende de las prescripciones de un sistema educativo (Novo, 1996). Las tendencias como ir reduciendo las barreras de espacio y tiempo para la intervención del educador y el apoderamiento del educando referidas a la interacción entre ambos, aumentando las posibilidades de intervención a un gran número de estudiantes, e incluso facilitando la posibilidad de realizar determinadas actividades de observación, experimentación o modificación del medio ambiente reconociendo la prioridad por el significado ambiental del saber (Avendaño & Febres Cordero-Briceño, 2019)

Mientras aumenta la población mundial, son cada vez menos las tierras inexploradas, los lugares apropiados para la vida humana plena y las posibilidades de expansión de lugares habitables. El fenómeno de la globalización plantea dilemas éticos en varias formas al referirlo a la amenaza de la destrucción del ambiente. Primero, se trata de problemas cuya percepción no siempre es evidente (Lolas Stepke, 2016).

CONCLUSIONES

La educación ambiental es esencial para el desarrollo de una conciencia crítica sobre el medio ambiente, permitiendo que los individuos comprendan la interconexión entre sus acciones y la naturaleza.

Se concluye que las instituciones educativas deben integrar métodos pedagógicos activos que promuevan la reflexión crítica y la creatividad en los estudiantes. Para que puedan tener un autoconcepto sobre el cuidado del medio ambiente.

Las tecnologías interactivas, como las aplicaciones móviles y las plataformas de aprendizaje en línea, han revolucionado la educación ambiental al facilitar un acceso más amplio y personalizado a los contenidos, promueven una participación de los estudiantes y superan barreras geográficas y económicas.

El uso de tecnologías interactivas en la educación ambiental enfrenta retos significativos, como la brecha digital y la necesidad de capacitación docente. Es fundamental desarrollar estrategias que garanticen el acceso equitativo a estas tecnologías.

BIBLIOGRAFÍA

- Agustín Padilla Caballero, J. E., Rojas Zuñiga, L. M., Valderrama Zapata, C. A., Ruiz de la Cruz, J. R., & Flores Cabrera de Ruiz, K. (2022). Herramientas digitales más eficaces en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 6(23). <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i23.367>
- Alberca, C., & Yacila, E. (2021). Centro de integración cultural y espacio público basado en la arquitectura bioclimática en la ciudad de Piura—provincia de Piura—Piura 2020. In *Alicia*.
- Avendaño, M. N. V., & Febres Cordero-Briceño, M. E. (2019). Environmental Education and Education for Sustainability: history, fundamentals and/Educación Ambiental y Educación para la Sostenibilidad: historia, fundamentos y tendencias. *REVISTA ENCUENTROS*, 17(02). <https://doi.org/10.15665/encuent.v17i02.661>
- Barrios Macea, A. R., Camacho Miranda, R. C., & Jiménez Barriosnuevo, M. del C. (2023). Impacto de estrategias eco-pedagógicas apoyadas en herramientas de comunicación digital, sobre el reconocimiento y conservación de especies nativas de fauna y flora presentes en el Municipio de Buenavista (Córdoba). *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 11936–11956. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.4239
- Bassani, P. B. S., Wallauer, E., Volmer, L., & Da Silva, C. E. (2013). *EDUCANET: novos espaços de interação*. <https://doi.org/10.5753/cbie.wcbie.2013.280>

- Bedolla Solano, J. J., Bedolla Solano, R., & Miranda Esteban, A. (2023). Prácticas digitales y sostenibilidad socioambiental en la educación básica de las Smart Cities. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 23(72). <https://doi.org/10.6018/red.533831>
- Benavidez Meza, C. (2023). Estrategias de vida y reciprocidad. *Raíces: Revista Nicaragüense de Antropología*. <https://doi.org/10.5377/raices.v6i12.15583>
- Bermúdez Lunar (UNEFA), L. N., & Escalante de Urrecheaga (ULA), D. (2018). Una Propuesta para la Didáctica de la Educación Ambiental en las Universidades Públicas. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 22(1). <https://doi.org/10.46498/reduipb.v22i1.40>
- Calafell Subirà, G., & Banqué Martínez, N. (2017). Caracterización de las concepciones de complejidad de un grupo de investigadores de la educación ambiental. *Enseñanza de Las Ciencias. Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 35(1). <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1909>
- Cano, L., Bermúdez, D. M., & Arango, V. D. (2021). STEM+H experiences in officials' schools in Medellín: Factors that prevail in its implementation. *Sociología y Tecnociencia*, 11(EXTRA 1). https://doi.org/10.24197/st.Extra_1.2021.1-22
- Cardona Rubert, M. B. (2023). Retos y amenazas de la revolución tecnológica en el ámbito de los derechos humanos. *Revista Jurídica de La Universidad de León*, 10. <https://doi.org/10.18002/rjule.i10.7432>
- Chavarría Villalobos, C. R., Pérez Álvarez, R. A., & Muñoz Ramírez, M. E. (2023). Diseño instruccional en educación virtual: migración de cursos de un contexto de aprendizaje presencial a un contexto virtual. *InterSedes*, 24(50). <https://doi.org/10.15517/isucr.v24i50.54007>
- Coromoto, J., De Romero, G., Amaya, E., Masferrer, A., Maritza, , Quiroz Vines, E., Elizabeth, K., & Mejía, V. (2023). *PASADO SISTÉMICO Y PRESENTE DESAFIANTE: ¿CÓMO LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS CUBANOS CONSTRUYEN SU PERSONALIDAD MORAL Y ÉTICA DURANTE SU FORMACIÓN PROFESIONAL?*
- De Montserrat Gil Cruz, V. (2019). Gráficos animados en diarios digitales de México. Cápsulas informativas, participativas y de carácter lúdico (2014). *Cuadernos Del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación*, 65. <https://doi.org/10.18682/cdc.vi65.1160>
- Delgado, M. D. M., Ambrosio Albala, M. J., & Riccioli Giuliarini, C. (2014). Desafíos ambientales y sociales frente al cambio climático. *Natura@economía*, 2(1). <https://doi.org/10.21704/ne.v2i1.1426>
- Echeverría, J., Sociología, D. De, & Vasco, P. (2008). Apropiación social de las tecnologías de la información y la comunicación. *Revista CTS*, 4(10).
- Erauskin-Tolosa, A. (2020). La Compra Pública Verde en la Unión Europea: una visión general. *Lurralde: Investigación y Espacio*, 43. <https://doi.org/10.52748/lurralde.2020.43.79>
- Fandos, M. (2003). Formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación: Análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Universitat Rovira I Virgili*.
- Flores Moran, J. F. (2019). La relación docente-alumno como variable mediadora del aprendizaje. *Revista San Gregorio*, 1(35). <https://doi.org/10.36097/rsan.v1i35.957>
- Franco-Mariscal, A.-J., & Sánchez, P. S. (2019). Un enfoque basado en juegos educativos para aprender geometría en educación primaria: Estudio preliminar. *Educação e Pesquisa*, 45. <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201945184114>
- Galiana Agulló, M., Díaz Guirado, P., Lerma Elvira, C., Tomás Gabarrón, L., Climent Mondéjar, M., Mas Tomás, Á., Gil Benso, E., & Roldán Ruiz, J. (2023). El

- blog colaborativo como herramienta de aprendizaje transversal multidisciplinar interuniversitario. Llevamos décadas usando el blog como herramienta en docencia universitaria, fomentando el trabajo colaborativo en un entorno virtual familiar para el alumn. *Revista de Innovación y Buenas Prácticas Docentes*, 12(1). <https://doi.org/10.21071/ripadoc.v12i1.15431>
- García-Yepes, K. (2020). Líneas de acción en intervención social y educativa en contextos vulnerables para promover el desarrollo comunitario en la construcción de paz en Colombia. *Latinoamericana de Estudios Educativos*, 16(2). <https://doi.org/10.17151/rlee.2020.16.2.11>
- Gray, P. H., Salvatore, P., & Iyer, B. (2011). Innovation impacts of using social bookmarking systems. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 35(3). <https://doi.org/10.2307/23042800>
- Guacán Tandayamo, R. C., Miguez Haro, R. E., Lozada Tamayama, R. F., Jácome Cobos, D. I., & Cruz Gaibor, W. A. (2023). La Inteligencia Artificial Utilizada como un Recurso para el Aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4). https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7561
- Gutiérrez Hernández, O., Cámara Artigas, R., Senciales González, J. M., & García, L. V. (2018). Modelos predictivos en Biogeografía: aplicación para la modelización de nichos ecológicos en Geografía Física. *Boletín de La Asociación de Geógrafos Españoles*, 78. <https://doi.org/10.21138/bage.2395>
- Hernández Peña, Y. K., López Vargas, S. leonardo, Gómez Bernal, M. F., & Maldonado Estevez, E. A. (2022). Educación ambiental en Colombia: reflexiones teóricas y pedagógicas para una comprensión de la realidad ambiental. *Revista Perspectivas*, 7(S1). <https://doi.org/10.22463/25909215.4007>
- Lapeña Gallego, G. (2014). El caminar por la ciudad como práctica artística: desplazamiento físico y rememoración. *Ángulo Recto. Revista de Estudios Sobre La Ciudad Como Espacio Plural*, 6(1). https://doi.org/10.5209/rev_anre.2014.v6.n1.45321
- Lobo Montero, P., Lapuente Alvarez, C., & Rodríguez González, A. (2023). Sistema de Información Geográfica para el Análisis del Turismo (SIGTUR). *Revista de Estudios Turísticos*, 142. <https://doi.org/10.61520/et.1421999.822>
- Lolas Stepke, F. (2016). Bioética global y el problema del medio ambiente. *Estudios Internacionales*, 48(185). <https://doi.org/10.5354/0719-3769.2016.44517>
- López Rodríguez, S. M. (2021). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. *Revista Compás Empresarial*, 12(33). <https://doi.org/10.52428/20758960.v11i33.160>
- Lü, G., Batty, M., Strobl, J., Lin, H., Zhu, A. X., & Chen, M. (2019). Reflections and speculations on the progress in Geographic Information Systems (GIS): a geographic perspective. In *International Journal of Geographical Information Science* (Vol. 33, Issue 2). <https://doi.org/10.1080/13658816.2018.1533136>
- Manjarrés, A., Castell, R., & Luna, C. (2013). Modelo de Evaluación del Desempeño Basado en Competencias Performance Evaluation Model Based on Competencies. *Ingeniare*, 15. <https://doi.org/10.18041/1909-2458/ingeniare.15.598>
- Mariño, J. J. (2007). Reflexiones sobre el papel de la Ingeniería Civil en la evolución del medio ambiente en Colombia. *Revista de Ingeniería*, 26. <https://doi.org/10.16924/revinge.26.8>
- Martínez Castillo, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare*, 14(1). <https://doi.org/10.15359/ree.14-1.9>
- Martínez Gimeno, A., & Torres Barzabal, L. (2013). Los entornos personales de aprendizaje (PLE). Del cómo enseñar al

- cómo aprender. *EDMETIC*, 2(1). <https://doi.org/10.21071/edmetic.v2i1.2860>
- Martínez-Moreno, P., Vergara-Camacho, J. A., & Kim-Galvez, M. I. (2019). Uso de las TIC's en el Aprendizaje del Inglés. *Vinculatégica EFAN*, 5(2). <https://doi.org/10.29105/vtga5.2-761>
- Mastroianni, S., Iacovacci, M., & Marignetti, F. (2023). Triggerless DAQ system for a light based detector. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment*, 1048. <https://doi.org/10.1016/j.nima.2022.167966>
- Matos Yllescas, G. (2019). El método de casos y el aprendizaje significativo de los estudiantes del tercer ciclo de una universidad de Lima, 2018. *Universidad César Vallejo*.
- Medrano Pérez, O. R. (2020). Ciudades sobrecargadas: la sobreexplotación de recursos como limitante del desarrollo sustentable. *Antípoda. Revista de Antropología y Arqueología*, 39. <https://doi.org/10.7440/antipoda39.2020.01>
- Mendoza Luna, M. Y., & Díaz Vásquez, M. A. (2022). La urgencia de la bioética personalista en el cuidado ambiental. *Apuntes de Bioética*, 5(1). <https://doi.org/10.35383/apuntes.v5i1.713>
- Meneses Ortégón, J. P., Jové, T., Puiggali, J., & Fabregat, R. (2020). Representación del conocimiento de un proceso de co-creación de material educativo. *TecnoLógicas*, 23(47). <https://doi.org/10.22430/22565337.1493>
- Mera Rodríguez, A. (2019). La sistematización de experiencias como método de investigación para la producción del conocimiento. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(1). <https://doi.org/10.33936/rehuso.v4i1.2143>
- Morales Sierra, M. E., Molano-Cardeno, H., Cardona-Valencia, D., & Delgado-Cadavid, D. (2021). Analítica de la percepción de docentes y estudiantes sobre el uso de metodologías de enseñanza tradicionales e innovadoras en educación superior. *Revista GEON (Gestión, Organizaciones y Negocios)*, 8(1). <https://doi.org/10.22579/23463910.224>
- Mosquera, J. A., Amórtegui Cedeño, E. F., & Gómez Cubillos, D. L. (2019). El conocimiento didáctico de contenido en la inserción profesional de una profesora de ciencias naturales. *Paideia Surcolombiana*, 24. <https://doi.org/10.25054/01240307.1506>
- Navarro-Mateos, C., José Pérez-López, I., & Femia Marzo, P. (2021). *La gamificación en el ámbito educativo español: revisión sistemática Gamification in the Spanish educational field: a systematic review* (Vol. 42). <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/index>
- Novo, M. (1996). La educación ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios. *Revista Iberoamericana de Educación*, 11. <https://doi.org/10.35362/rie1101158>
- Núñez Naranjo, A. F. (2021). Tutoría académica en la educación superior: el rol del autor académico, tutor pedagógico y del estudiante en la modalidad a distancia. *Revista Científica Retos De La Ciencia*, 5(12), 64–75. Recuperado a partir de <https://retosdelacienciaec.com/Revistas/index.php/retos/article/view/373>.
- Núñez Aracelly, & Chancusig Alexandra. (2022). Herramientas tecnológicas como tendencia en la educación media en tiempos de COVID-19: Revisión teórica. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*.
- Ordóñez López, J. C., Quintero, C. D., Sarmiento, W. J., & Cerón Correa, A. (2011). Visión estereoscópica en sistemas de visualización inmersiva – Ejemplos prácticos. *ITECKNE*, 8(1). <https://doi.org/10.15332/iteckne.v8i1.268>
- Pezoa-Carrasco, E., & Muñoz-Zamora, G. (2022). Formación inicial docente en ciencias para la ciudadanía: Una

- propuesta inspirada en la filosofía de Reggio Emilia. *Revista Electrónica Educare*, 26(3). <https://doi.org/10.15359/ree.26-3.33>
- Pimentel Elbert, M. J., Zambrano Mendoza, B. M., Mazzini Aguirre, K. A., & Villamar Cárdenas, M. A. (2023). Realidad virtual, realidad aumentada y realidad extendida en la educación. *RECIMUNDO*, 7(2). [https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(2\).jun.2023.74-88](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(2).jun.2023.74-88)
- Piscitelli, A. (2008). Nativos digitales. *Contratexto*, 016. <https://doi.org/10.26439/contratexto2008.n016.782>
- Posso Pacheco, R. J., Córdor Chicaiza, M. G., Córdor Chicaiza, J. del R., & Núñez Sotomayor, L. F. X. (2022). Desarrollo Ambiental Sostenible: un nuevo enfoque de educación física pospandemia en Ecuador. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(28). <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.98.6>
- Prat Ambrós, Q., Camerino Foguet, O., & Coiduras Rodríguez, J. L. (2012). Introducción de las TIC en educación física. Estudio descriptivo sobre la situación actual. *Apunts Educación Física y Deportes*, 113. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2013/3\).113.03](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2013/3).113.03)
- Proaño-Arteaga, G. L., Alcívar-Moreira, G. I., & De-la-Peña-Consuegra, G. (2023). Herramientas Digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Emprendimiento y Gestión. *MQRInvestigar*, 7(3). <https://doi.org/10.56048/mqr20225.7.3.2023.2017-2038>
- Quintana-Arias, R. F. (2017). La educación ambiental y su importancia en la relación sustentable: Hombre-Naturaleza-Territorio. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15(2). <https://doi.org/10.11600/rlcsnj.15.2.3036>
- Reche, M. P. C., Nuñez, J. A. L., Lara, F. L., & Estévez, E. I. (2023). Innovación pedagógica y competencia digital: perspectivas desde la investigación docente. In *Innovación pedagógica y competencia digital: perspectivas desde la investigación docente*. <https://doi.org/10.2307/jj.8500871>
- Rodríguez Fernández, A., Castiñeira Vaeiga, G., Rodríguez Taboada, J., & Blanco, T. F. (2023). CONECTANDO ARTE Y MATEMÁTICA: MOSAICOS CON GEOGEBRA. *Revista Binacional Brasil-Argentina: Diálogo Entre as Ciências*, 12(02). <https://doi.org/10.22481/rbba.v12i02.13839>
- Romero, M., & Bravo-Benavides, D. (2022). Percepción de la resiliencia al cambio climático: Caso de estudio productores cafetaleros de Zaruma. *Revista Económica*, 10(2). <https://doi.org/10.54753/rve.v10i2.1464>
- Rubio Mayoral, J. L., & Trigueros Gordillo, G. (2022). La enseñanza de las artes y los sistemas educativos nacionales. Presentación. *Historia de La Educación*, 41. <https://doi.org/10.14201/hedu20223139>
- Rubio, S., Pacheco-Orozco, R. A., Gómez, A. M., Perdomo, S., & García-Robles, R. (2020). Secuenciación de nueva generación (NGS) de ADN: presente y futuro en la práctica clínica. *Universitas Médica*, 61(2). <https://doi.org/10.11144/javeriana.umed61-2.sngs>
- Saá-Tapia, F., Núñez-Torres, S., & Díaz-Pérez, Y. (2023). Editorial: Transformando la ciudad a través de la sostenibilidad energética. *CienciAmérica*, 12(2). <https://doi.org/10.33210/ca.v12i2.430>
- Sauvé, L. (2006). La educación ambiental y la globalización: desafíos curriculares y pedagógicos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 41. <https://doi.org/10.35362/rie410773>
- Silva, E. V., Burgui-Burgui, M., & Landim Neto, F. O. (2022). Ecoética y Educación Ambiental. *REMEA - Revista Eletrônica Do Mestrado Em Educação Ambiental*, 39(1). <https://doi.org/10.14295/remea.v39i1.13882>

- Silva, R. (2011). La enseñanza de la física mediante un aprendizaje significativo y cooperativo en Blended Learnig. *Tesis Doctorales En Red*.
- Solís-Narváez, N. S. (2023). La vida en las escuelas una introducción a la pedagogía crítica en los fundamentos de la educación Peter McLaren. *Revista Electrónica de Conocimientos, Saberes y Prácticas*, 6(1). <https://doi.org/10.5377/recsp.v6i1.16515>
- Sotero, W. M., Gil Quintero, O. A., & Rojas, A. K. (2016). La formación política, cultural y social de los jóvenes del barrio Estrella del Sur a partir de las Alternativas Artísticas en Educación Popular. *Nodos y Nudos*, 4(38). <https://doi.org/10.17227/01224328.4319>
- Tenorio-Maldonado, P. J. (2017). Psicología de la educación y la tecnología de la información y la comunicación. *Polo Del Conocimiento*, 2(4). <https://doi.org/10.23857/pc.v2i4.209>
- Torres Martín, J. L., Castro Martínez, A., & Díaz Morilla, P. (2021). Documental interactivo transmedia en Latinoamérica. La Escuela Internacional de Cine y Televisión de San Antonio de los Baños (Cuba) a través del caso de Metáfora Viva. *Hipertext.Net*, 23. <https://doi.org/10.31009/hipertext.net.2021.i23.13>
- Torres-Flórez, D., Rincón-Ramírez, A. V., & Medina-Moreno, L. R. (2022). Competencias digitales de los docentes en la Universidad de los Llanos, Colombia. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 14(26). <https://doi.org/10.22430/21457778.2246>
- UNESCO. (2021). Marco de competencias docentes en materia de TIC UNESCO Versión 3. In *UNESCO Publishing*.
- Valarezo-Guzmán, G. E., Sánchez-Castro, X. E., Bermúdez-Gallegos, C., & García-Alay, R. (2023). Simulación y realidad virtual aplicadas a la educación. *RECIMUNDO*, 7(1). [https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(1\).enero.2023.432-444](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(1).enero.2023.432-444)
- Valera-Suárez, J. R. (2011). UN MÉTODO SISTÉMICO Y PROSPECTIVISTA PARA LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA. *Ciencia Amazónica (Iquitos)*, 1(1). <https://doi.org/10.22386/ca.v1i1.6>
- Vallejos Bautista, E. E., & Callao Alarcón, M. (2022). LA IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SU IMPLICANCIA MUNDIAL DESDE EL CONTEXTO TEÓRICO. *Hacedor - AIAPÆC*, 6(1). <https://doi.org/10.26495/rch.v6i1.2123>
- Vaquerizo García, M. B. (2012). Enseñanza-aprendizaje con web 2.0 y 3.0. *Vivat Academia. Revista de Comunicación*. <https://doi.org/10.15178/va.2011.117e.116-121>
- Vásquez Paniagua, J. A., & Gonzales Isaza, D. P. (2009). Metodología para implementar un modelo de responsabilidad social empresarial (RSE) en la industria de la curtiembre en Colombia. *Contabilidad y Negocios*, 4(8). <https://doi.org/10.18800/contabilidad.200902.006>
- Villanueva Blas, H. D., Medina Moreno, O. A., & Sánchez Huarcaya, A. O. (2020). Estudio documental: importancia de la educación ambiental en la educación básica. *Revista Iberoamericana Ambiente & Sustentabilidad*. <https://doi.org/10.46380/rias.v3i1.4>
- Zapata Arias, S. E. (2022). Promoción del desarrollo de la comprensión lectora a través de un Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) en el área de lengua castellana. *EDMETIC*, 11(2). <https://doi.org/10.21071/edmetic.v11i2.13036>