MENDIVE
REVISTA DE EDUCACIÓN

Recibido: 4 de enero, 2024
Aceptado: 10 de julio, 2024

Artículo original

Implementación de Genially como estrategia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales

Implementation of Genially as a strategy in the teaching-learning process of Natural Sciences

Implementação do Genially como estratégia no processo de ensino-aprendizagem de Ciências Naturais

Segundo Teófilo Estupiñán[1]
https://orcid.org/0009-0004-1933-5369
Cecilia Verónica Cruz[2]
https://orcid.org/0009-0001-5095-7017
Hendy Maier Pérez Barrera[3]
https://orcid.org/0000-0003-1989-2136

[1]Unidad Educativa "22 de Marzo". Esmeralda, Ecuador.
stestupinanh@ube.edu.ec
[2]Instituto Educativo "Roberto Illingworth Icaza". Guayaquil, Ecuador.
cvcruzq@ube.edu.ec
[3]Universidad Bolivariana del Ecuador. Ecuador.
hmperezb@ube.edu.ec

RESUMEN

Las herramientas digitales son ampliamente utilizadas en el ámbito educativo y hacen que el estudiante tenga un papel mucho más activo en la educación, siempre que se utilicen de manera creativa, debido a la gran variedad de maneras en que se puede introducir tecnología en el aula. Al respecto, la presente investigación tuvo como objetivo proponer una estrategia para la implementación de la herramienta digital Genially en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en Educación General Básica de la Unidad Educativa "22 de marzo", en el cantón San Lorenzo, provincia de Esmeraldas, Ecuador. Se utilizó una metodología con enfoque mixto, de tipo descriptiva. Se efectuó un diagnóstico de campo al centro educativo, junto a una investigación bibliográfica, a fin de conocer los principales problemas que presentan los estudiantes. Como instrumento de estudio se aplicó una encuesta a nueve docentes y quince estudiantes de la referida unidad educativa. Los resultados evidencian que, según la percepción de los docentes y estudiantes encuestados, para el caso de los primeros no poseen altas competencias digitales, específicamente en las habilidades, conocimientos y experiencias en el uso de la herramienta interactiva Genially. Para ello se creó una estrategia para el uso de la herramienta mencionada, que incluye un plan de capacitación y formación, basándose en la interpretación de los hallazgos del estudio empírico, para los docentes de Ciencias Naturales. Se concluye que el uso de Genially en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales ofrece un enfoque innovador y dinámico que promueve la participación activa de los estudiantes. La estrategia propuesta destaca la versatilidad de Genially para crear recursos educativos atractivos y personalizados.

Palabras clave: aprendizaje; ciencias naturales; estrategia educativa; enseñanza; Genially.

ABSTRACT

Digital tools are widely used in the educational field and make the student have a much more active role in education, as long as they are used creatively, due to the wide variety of ways in which technology can be introduced in the classroom. In this regard, the objective of this research was to propose a strategy for the implementation of the digital tool Genially in the teaching-learning process of Natural Sciences in Basic General Education of the Educational Unit "March 22", in the canton of San Lorenzo, province of Esmeraldas, Ecuador. A methodology with a mixed, descriptive approach was used. A field diagnosis was carried out at the educational center, together with a bibliographic research, in order to know the main problems that the students present. As a study instrument, a survey was applied to nine teachers and fifteen students from the aforementioned educational unit. The results show that, according to the perception of the teachers and students surveyed, in the case of the former they do not have high digital skills, specifically in the skills, knowledge and experiences in using the interactive tool Genially. To this end, a strategy was created for the use of the aforementioned tool, which includes a training and education plan, based on the interpretation of the findings of the empirical study, for Natural Sciences teachers. It is concluded that the use of Genially in the teaching-learning process of Natural Sciences offers an innovative and dynamic approach that promotes the active participation of students. The proposed strategy highlights Genially's versatility to create engaging and personalized educational resources.

Keywords: learning; natural sciences; educational strategy; teaching; Genially.

RESUMO

As ferramentas digitais são amplamente utilizadas na área educacional e fazem com que o aluno tenha um papel muito mais ativo na educação, desde que utilizadas de forma criativa, devido à grande variedade de formas como a tecnologia pode ser introduzida em sala de aula. Nesse sentido, o objetivo desta pesquisa foi propor uma estratégia para a implementação da ferramenta digital Genially no processo de ensino-aprendizagem de Ciências Naturais na Educação Básica Geral da Unidade Educacional "22 de Março", no cantão de San Lorenzo, província de Esmeraldas, Equador. Foi utilizada uma metodologia com abordagem mista e descritiva. Foi realizado um diagnóstico de campo no centro educacional, juntamente com uma pesquisa bibliográfica, a fim de conhecer os principais problemas que os alunos apresentam. Como instrumento de estudo, foi aplicado um questionário a nove professores e quinze alunos da referida unidade educacional. Os resultados mostram que, segundo a percepção dos professores e alunos inquiridos, no caso dos primeiros não possuem competências digitais elevadas, nomeadamente nas competências, conhecimentos e experiências na utilização da ferramenta interactiva Genially. Para tal, foi criada uma estratégia de utilização da referida ferramenta, que inclui um plano de formação e educação, baseado na interpretação dos resultados do estudo empírico, para professores de Ciências Naturais. Conclui-se que a utilização do Genially no processo de ensino-aprendizagem de Ciências Naturais oferece uma abordagem inovadora e dinâmica que promove a participação ativa dos alunos. A estratégia proposta destaca a versatilidade da Genially para criar recursos educacionais envolventes e personalizados.

Palavras-chave: aprendizagem; ciências naturais; estratégia educacional; ensino; Genially.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el uso de herramientas digitales en el ámbito educativo ha experimentado una expansión significativa. El confinamiento total del año 2020, como respuesta a la pandemia de COVID-19, aceleró la adopción de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en las aulas, transformando la dinámica presencial en experiencias educativas virtuales. Este cambio repentino representó un desafío considerable para las instituciones educativas y un compromiso extraordinario para los docentes, quiénes, en respuesta, se esforzaron por digitalizar materiales de estudio y crear contenidos educativos dinámicos y colaborativos. Más allá de los obstáculos, esta transición resalta la importancia vital de las herramientas digitales en la educación, subrayando su capacidad para proporcionar flexibilidad, acceso a recursos diversos y la creación de entornos de aprendizaje que se adaptan a las necesidades cambiantes de los estudiantes en la era digital.

Este desafío generó una gran importancia social siendo fundamental para el desarrollo y el progreso de la sociedad en su conjunto, al brindar a las personas habilidades y conocimientos necesarios para tomar decisiones informadas, mejorar su calidad de vida y contribuir activamente al desarrollo social. La interacción social en entornos educativos ayuda a desarrollar habilidades sociales esenciales, como la empatía, la colaboración y la comunicación efectiva, para transformar vidas, impulsar el progreso y construir sociedades más equitativas, informadas y cohesionadas (Acosta, Hernández, & Onofre, 2020, pág. 431).

En Ecuador, el sistema educativo está conformado por diversos niveles, que abarcan desde la educación inicial hasta la Educación Superior. Estos niveles están regidos por la Constitución de la República del Ecuador y la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) de 31 de marzo de 2011, junto con sus modificaciones posteriores. Según lo establecido en el artículo 343 de la Norma Constitucional de la LOEI, el sistema nacional de educación tiene como objetivo primordial el desarrollo de las capacidades individuales y colectivas de la población, fomentando el aprendizaje, así como la generación y aplicación de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. Este sistema se centra en el sujeto que aprende y opera de manera flexible, dinámica, inclusiva, eficaz y eficiente.

Cabe resaltar que el sistema educativo actual tiene como objetivo asegurar el mejoramiento permanente de la calidad y la ampliación de la cobertura a toda la población, por lo que el objetivo de fortalecer la educación pública y la coeducación pasa por aumentar la intensidad del uso de la tecnología considerando los beneficios que las alternativas tecnológicas podrían aportar para conseguir que los estudiantes aprendan más, mejor y distinto.

Al introducir tecnología en unidades educativas o centros en general, especialmente en el contexto ecuatoriano, se emplean diferentes enfoques. Sin embargo, resalta la importancia de hacerlo de manera creativa desde la perspectiva del docente. En la mayor parte de las ocasiones se introduce la tecnología como un sustitutivo de cualquier otra acción o cualquier otro recurso que se tenía previamente. Lo más importante, sobre todo, es que los estudiantes sientan la utilización de la tecnología como un medio para conseguir el desarrollo de su creatividad y adquisición del conocimiento, como un papel activo en la educación.

Dentro de esta problemática, Tomalá *et al.* (2020, pág. 201) determinan que las plataformas educativas son sistemas en línea o software diseñados para apoyar y facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas ofrecen una variedad de herramientas y recursos que ayudan a educadores y estudiantes en la gestión, entrega y participación en contenidos educativos.

En el contexto de las Ciencias Naturales, estas plataformas desempeñan un papel importante y sirven para varios propósitos, como el acceso a

recursos educativos donde se dispone de libros, textos digitales, videos, simulaciones y material multimedia que enriquece el contenido disponible para los estudiantes y permite a los docentes diversificar sus métodos de enseñanza (Chaparro, *et al.,* 2022).

Sin embargo, establecen que los educadores utilizan estas plataformas para organizar sus materiales de enseñanza, como: lecciones, presentaciones y actividades, facilitando la presentación de contenidos de Ciencias Naturales, de manera estructurada y accesible para los estudiantes.

Dentro de las plataformas educativas se incluyen herramientas de comunicación y colaboración, como foros, chats y sistemas de mensajería, que permiten a estudiantes y profesores interactuar en línea, lo que les favorece para discutir temas, hacer preguntas y colaborar en proyectos relacionados con las Ciencias Naturales. Adicionalmente, permiten la creación y administración de cuestionarios, solicitudes y actividades de evaluación, por medio del desarrollo de registros de progresos de los estudiantes, lo que facilita la identificación de áreas en las que puedan necesitar apoyo adicional (Rivas & Alcívar, 2023, pág. 12).

Según estudios efectuados por Logroño *et al.* (2023, pág. 228), se determina que algunas plataformas educativas ofrecen la posibilidad de personalizar el aprendizaje de los estudiantes, lo que significa que los contenidos y actividades pueden adaptarse a las necesidades individuales de cada uno de ellos, brindando una experiencia de aprendizaje más personalizada, logrando que los alumnos puedan acceder a los contenidos de Ciencias Naturales desde cualquier lugar con conexión a internet, lo que es especialmente útil en situaciones de aprendizaje a distancia o híbrido.

Existen varias plataformas para la creación de contenidos interactivos; entre las principales se encuentran las siguientes:

Canva: permite crear gráficos, presentaciones y otros contenidos visuales de manera interactiva. Ofrece una amplia variedad de plantillas y herramientas de diseño.

Prezi: es conocida por su enfoque en presentaciones no lineales. Permite desarrollar creaciones dinámicas y visuales, ideales para contar historias de manera atractiva.

Adobe Captivate: es popular, para la creación de contenidos eLearning interactivos, establecidos mediante el desarrollo de cursos, simulaciones y escenarios de aprendizaje.

Articulate Storyline: es otra plataforma de creación de eLearning que ofrece una amplia gama de interactividad y opciones de seguimiento del progreso del usuario.

H5P: es una opción de código abierto que permite crear contenidos interactivos, como: cuestionarios, presentaciones y vídeos enriquecidos (Simonelli, 2019).

En base a investigaciones efectuadas por Mejía *et al.* (2020, pág. 3) se determina que Genially se destaca como una plataforma que cuenta con una gran capacidad para crear presentaciones, infografías y contenidos interactivos de manera visual y atractiva, permitiendo agregar elementos como animaciones, videos, enlaces y cuestionarios, lo que la convierte en una herramienta versátil para la creación de contenido interactivo y dinámico en diversos campos, incluyendo la educación, el marketing y la comunicación.

Se ha verificado que Genially ha recibido reconocimiento en diversos eventos y premios relacionados con la tecnología y la educación. Su enfoque en la innovación visual y la creatividad ha contribuido a su popularidad entre docentes y estudiantes. La creación de presentaciones atractivas e interactivas ha adquirido una relevancia significativa en la educación contemporánea. Esto se evidencia en la participación activa de expertos en conferencias de renombre a nivel internacional, como la

Conferencia Internacional de Tecnología Educativa (ITEC) y el Congreso Mundial de Educación Interactiva (CMEI), donde se comparten investigaciones y mejores prácticas para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de presentaciones más dinámicas y efectivas. Al mencionar conferencias específicas y destacadas en el campo de la tecnología educativa, se refuerza la base científica y académica de la afirmación sobre la importancia de las presentaciones interactivas en la educación (Instituto Nacional de Formación Docente, 2020, pág. 5).

La utilización de herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza ha cambiado la práctica pedagógica. A pesar de esto, estas herramientas comenzaron a tener éxito en niveles de educación más bajos antes de la pandemia, pero con el tiempo han aumentado su efectividad en niveles más altos. En este contexto, es importante el proceso de actualización de los docentes, y se debe generar un espacio donde estudiantes y profesores se encuentren en intercambios de saberes significativos. En este sentido, Genially es una herramienta web que facilita la creación de materiales audiovisuales que fomentan diversos contenidos creados para los estudiantes y profesores. Además de ayudar a completar esta función, esta herramienta incluye una variedad de componentes, incluidas presentaciones, infografías, videos, CV y cuestionarios. Al decir del propio autor, Genially "es una de las mejores opciones con las que las instituciones educativas de enseñanza secundaria y universitaria han podido afrontar la paralización de las clases presenciales" (pág. 1). En el año 2020, en medio de una crisis que obligó a suspender los ciclos escolares debido a la COVID-19, este recurso virtual permitió mantener la comunicación entre docentes y estudiantes, instaurándose desde entonces en las aulas en favor del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En un estudio realizado por Sunkel, Trucco y Espejo (2023, pág. 9) se exploró la efectividad de la integración de herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje en una institución educativa primaria en América Latina. Este reveló que la integración de herramientas digitales, como Genially, tuvo un impacto positivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los docentes informaron un mayor nivel de participación y compromiso por parte de los estudiantes, al utilizar recursos visuales interactivos. Además, se observó una mejora en la comprensión de conceptos y un aumento en la creatividad en las presentaciones de los estudiantes.

La investigación se enmarca en el contexto específico en la Unidad Educativa "22 de marzo", ubicada en el cantón San Lorenzo, provincia de Esmeraldas-Ecuador. Con sostenimiento fiscal, jurisdicción hispana, su modalidad es presencial y cuenta con educación inicial, preparatoria, Educación Básica General, Básica Media, Básica Superior y Bachillerato Técnico (BT) en Electricidad y Contabilidad, en cada uno de los niveles. Desde un eje transversal en la Unidad Educativa se incentiva a integrar las tecnologías educativas como parte del currículo de cada asignatura. Este estudio se enmara en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales de Educación Básica General. Este proceso de integración de Tecnologías Educativas (TE), particularmente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales, en la Educación Básica General, ha emergido como un elemento transformador que redefine la experiencia educativa. Por lo que, Tomalá *et al.* (2020) indican que, en la era digital actual, la incorporación de herramientas tecnológicas tiene nuevas miradas y posibilidades para enriquecer la pedagogía y potenciar el aprendizaje significativo (pág. 202). Este enfoque innovador no solo amplifica la accesibilidad a la información científica, sino que también estimula la participación activa de los estudiantes, promoviendo el desarrollo de habilidades críticas, el pensamiento analítico y la resolución de problemas.

Dentro de la Unidad Educativa "22 de marzo" se observa que, a pesar de los esfuerzos de la institución por hacer que las tecnologías educativas formen parte del quehacer diario, existe dificultad en la utilización de aplicaciones de herramientas digitales en el proceso de

enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales. Los docentes muestran resistencia o falta de conocimiento para aprovechar plenamente las oportunidades y ventajas que ofrecen estas tecnologías en el ámbito académico. Esta brecha entre el potencial de las tecnologías educativas y su aplicación real en las aulas de Ciencias Naturales plantea un desafío crítico que necesita ser abordado para garantizar una educación más competente y alineada con las demandas contemporáneas.

Es importante considerar las limitaciones en cuanto al otorgamiento de recursos tecnológicos por parte del estado, para dotar de infraestructura tecnológica suficiente y actualizada a la institución, donde los docentes tienen una buena predisposición y compromiso de aportar al desarrollo de la comunidad educativa. Cuenta con un centro de cómputo con equipos informáticos y una red de internet proporcionada por empresa privada, ya que son equipos desactualizados y en muchos casos obsoletos. Cuando hay algún desperfecto de los equipos o dispositivos no hay recursos para reemplazarlos, por lo que toca hacer autogestión entre docentes de la institución o muchas veces solicitar colaboración a los padres de familia y estudiantes, con la desventaja de que la gran mayoría de los padres de familia y estudiantes son de escasos recursos económicos.

Por lo tanto, se plantea el siguiente problema de investigación: ¿cómo favorece el uso de la herramienta tecnológica Genially en el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en el octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa "22 de marzo" en el cantón San Lorenzo, Provincia de Esmeraldas?

Según lo manifestado, se enmarca como objetivo de este estudio proponer una estrategia para la implementación de la herramienta digital Genially en el proceso de enseñanza aprendizaje para los docentes de Educación General Básica de la Unidad Educativa "22 de marzo", en el cantón San Lorenzo, Provincia de Esmeraldas.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se clasificó de tipo descriptiva, con un enfoque mixto, en el ámbito de la investigación cuantitativa. Se llevaron a cabo encuestas de manera anónima con el fin de evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales y la implementación de la herramienta Genially en este proceso. Estos instrumentos generaron datos de naturaleza cuantitativa que fueron susceptibles de análisis estadístico para identificar posibles correlaciones o patrones entre ambas categorías de análisis. En el ámbito cualitativo, se llevaron a cabo entrevistas en profundidad con profesores y expertos del área de las Ciencias Naturales, con el objetivo de obtener una comprensión más completa de las experiencias, percepciones y desafíos vinculados al proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales. Estas entrevistas proporcionaron información cualitativa valiosa sobre las estrategias para la implementación de la herramienta digital Genially en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en Educación.

La investigación se realizó con un enfoque de investigación integral, que abarcó la investigación de campo, específicamente estudios empíricos, donde se recolectaron datos directamente del entorno en el que se desarrolla el fenómeno bajo estudio. En este contexto, se llevaron a cabo investigaciones empíricas a través de encuestas dirigidas a estudiantes, proporcionando información pertinente al proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales. La recopilación de datos cualitativos se realizó mediante la encuesta. Adicionalmente, se realizó una exhaustiva revisión bibliográfica sobre el tema, proporcionando una comprensión profunda del estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales, con una investigación explicativa o causal, identificando relaciones causales entre categorías de análisis y centrándonos en la implementación de la herramienta Genially en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales.

En el diagnóstico inicial realizado sobre el estudio del proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales, en encuestas aplicadas en la Unidad Educativa "22 de marzo" en el cantón San Lorenzo, provincia de Esmeraldas, Ecuador, se logró obtener la información requerida a través de los propios involucrados.

La población en estudio estuvo conformada por nueve (9) docentes y quince (15) estudiantes. Estos estuvieron de acuerdo con las normas éticas del comité editorial de la institución que supervisa las investigaciones. Para recabar la información se aplicó un cuestionario estructurado en sesenta y cuatro (64) ítems con alternativas de respuesta: siempre, muy frecuentemente, frecuentemente, pocas veces y nunca.

Los métodos de investigación se utilizaron como herramienta importante para buscar y mejorar el conocimiento sobre la realidad. Cada uno abordó el tema de estudio de manera única. Se llevó a cabo una sistematización de los referenciales bibliográficos sobre la implementación de Genially en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales, lo que permitió caracterizar los métodos más utilizados y agruparlos según su propósito de investigación, lo que resulta novedoso e importante para la metodología de investigación.

En la investigación se aplicaron métodos teóricos, empíricos y matemático-estadísticos. Los métodos teóricos, como el análisis, síntesis inductivo y deductivo, desarrollan teorías y modelos en sus respectivas disciplinas, permitiendo construir explicaciones coherentes y fundamentadas sobre la implementación de Genially en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales, para luego sintetizar estos elementos en una estructura teórica completa. Los métodos empíricos se aplicaron mediante encuestas a docentes, proporcionando una visión valiosa sobre sus perspectivas, comportamientos y experiencias respecto a la implementación de Genially en dicho proceso, lo que puede ser fundamental para mejorar la educación y la práctica pedagógica a través de estrategias que enriquezcan este proceso. Finalmente, los métodos matemáticos y estadísticos se utilizaron para el análisis de resultados, mediante la elaboración de cuadros estadísticos, determinación de la población y muestra, y gráficos de barra y de pastel, basados en los datos recopilados sobre la implementación de Genially en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales.

RESULTADOS

Para el análisis de los datos obtenidos al aplicar el instrumento, se elaboraron histogramas que grafican e indican la frecuencia de un hecho mediante una distribución de los datos (Fig. 1).

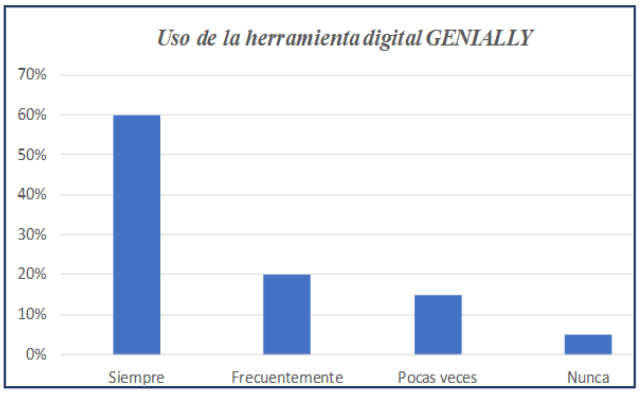


Fig. 1- Conocimiento sobre la herramienta digital Genially
Nota: la gráfica muestra un histograma que refleja los por cientos de conocimiento que poseen los docentes sobre la herramienta digital Genially
Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la encuesta aplicada a docentes revelan la diversidad de opiniones en cuanto al conocimiento de la herramienta Genially. Según los indicadores del gráfico, más del 60 % de los encuestados afirma usar siempre la herramienta Genially, lo que indica un alto nivel de familiaridad con esta plataforma. Aproximadamente un 15 % de los docentes

señala que frecuentemente usan la herramienta, mientras que cerca del 10 % la usan solo pocas veces. Finalmente, una pequeña fracción, menos del 5 %, menciona que nunca han usado la herramienta Genially. Estos resultados manifiestan la diversidad de experiencias entre los docentes, subrayando la necesidad de explorar cómo las TIC, y en particular Genially, pueden desempeñar un papel crucial en la mejora de los procesos educativos. En este contexto, se hace imprescindible diseñar una estrategia que fomente el uso de Genially en el entorno educativo, asegurando así una integración más homogénea y beneficiosa de las tecnologías digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales (Fig. 2).

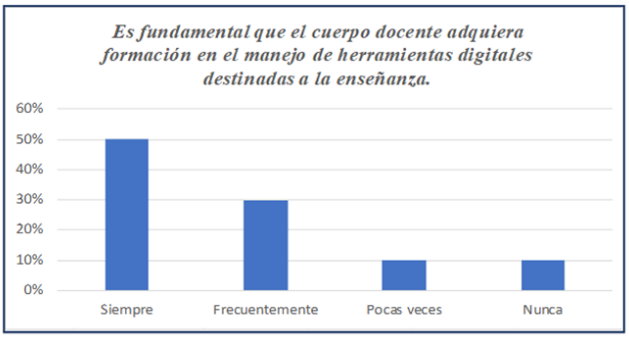


Fig. 2- Necesidades de capacitación docente
Nota: el gráfico muestra un histograma que refleja los por cientos de las necesidades de capacitación de los docentes sobre la herramienta digital destinada a la enseñanza de Ciencias Naturales
Fuente: Elaboración propia

En este escenario, los docentes encuestados manifiestan un total acuerdo con la necesidad de capacitarse, debido a que los procesos formativos requieren un alto nivel de aprendizaje autónomo (Fig. 2). La capacitación docente durante la pandemia del por COVID-19, según investigaciones de Díaz y Loyola (2021, pág. 122), implicaba procesos holísticos con una considerable carga horaria, abordando aspectos como el uso de herramientas digitales, creación de contenidos y nuevas formas pedagógicas. A pesar de este desacuerdo, se observa un porcentaje significativo que no considera necesaria la capacitación. No obstante, las preguntas subsiguientes profundizan en un análisis para comprender la realidad de los docentes y su inmersión en el ámbito tecnológico, con el objetivo de determinar sus requisitos específicos para el uso de herramientas digitales en la enseñanza de Ciencias Naturales (Fig. 3).

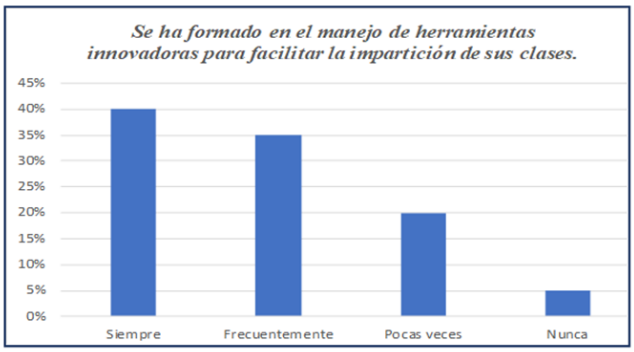


Fig. 3- Capacitación a docentes en el uso de herramientas innovadoras
Nota: la gráfica muestra un histograma que refleja los por cientos de las necesidades de capacitación a docentes en el uso de herramientas innovadoras
Fuente: Elaboración propia

Se observa que el 40 % de los docentes encuestados indican haber recibido procesos de capacitación limitados (Fig. 3). Esta percepción podría ser resultado del enfoque adoptado por el Ministerio de Educación en el año 2020, que incluyó la provisión de recursos bibliográficos sobre herramientas y estrategias para el aprendizaje virtual. Sin embargo, la responsabilidad de la capacitación recaía en los docentes, quienes tenían que asumir de manera autónoma el proceso de adaptación a las nuevas demandas educativas (Fig. 4).

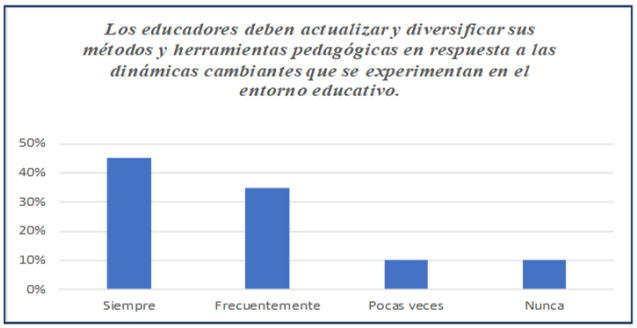


Fig. 4- Innovación de métodos y herramientas de enseñanza
Nota: la gráfica muestra un histograma que refleja los por cientos de la utilización de métodos innovadores en la enseñanza de Ciencias Naturales de los docentes
Fuente: Elaboración propia

La innovación en métodos y herramientas de enseñanza es fundamental en el contexto educativo actual. La gráfica presenta un histograma que refleja los porcentajes de utilización de métodos innovadores en la enseñanza de Ciencias Naturales por parte de los docentes. Según los datos, el 45 % de los docentes está de acuerdo con la necesidad de innovar en sus métodos y herramientas de enseñanza (Fig. 4). Este alto porcentaje de acuerdo subraya la importancia de la innovación como un proceso imperativo, dado que la sociedad experimenta cambios continuos y la tecnología e innovación están constantemente ligadas a los procesos educativos. En este contexto, la innovación no solo se refiere a la incorporación de nuevas herramientas tecnológicas, sino también a la adopción de estrategias pedagógicas que promuevan el aprendizaje activo y significativo.

La capacitación continua de los docentes en el uso de herramientas digitales y la implementación de nuevas metodologías es crucial para mantener un entorno educativo dinámico y relevante. La disposición de un 45 % de los docentes a adoptar estas innovaciones refleja una tendencia positiva hacia la modernización de la educación. Sin embargo, es importante reconocer y abordar las barreras que puedan existir, como la falta de recursos, la resistencia al cambio o la necesidad de formación adicional. En este sentido, las instituciones educativas deben proporcionar el apoyo necesario para que todos los docentes puedan participar plenamente en este proceso de innovación (Fig. 5).

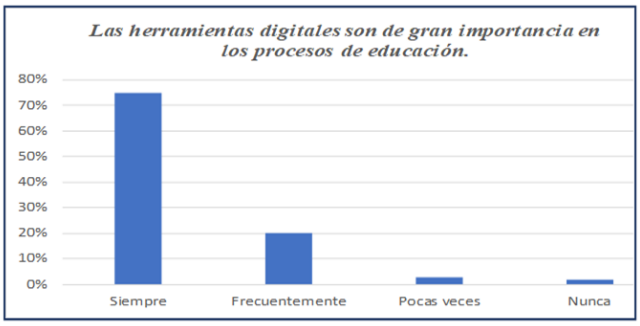


Fig. 5- Importancia de las herramientas digitales en la educación
Nota: La gráfica ofrece un histograma que refleja los por cientos de la importancia de la implementación de herramientas digitales en los procesos de educación específicamente en Ciencias Naturales
Fuente: Elaboración propia

Se reiteran las perspectivas anteriores, con un 75 % de la población favoreciendo el uso de herramientas tecnológicas, mientras que un 20 % mantiene una postura de total rechazo hacia la integración de la tecnología en el proceso educativo (Fig. 5). En este contexto, resulta fundamental potenciar las habilidades tecnológicas y digitales de los profesores, centrándose en capacitar a las y los educadores dentro del entorno educativo contemporáneo. Por otro lado, resulta crucial indagar profundamente sobre el uso real de herramientas digitales por parte de los docentes, ya que el reconocimiento de su importancia en el ámbito educativo no garantiza necesariamente su implementación efectiva.

Luego de la exposición de los contenidos abordados en la asignatura Ciencias Naturales, mediante el uso de recursos digitales desarrollados con la herramienta Genially, se

procedió a analizar la percepción de los estudiantes en relación con la integración de esta plataforma digital y su influencia en la motivación para el aprendizaje. En una etapa posterior se llevó a cabo la evaluación de los conocimientos adquiridos durante las clases en las que se implementó la herramienta Genially, buscando así verificar el impacto de estas tecnologías en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de educación básica en la Unidad Educativa "22 de marzo" (Tabla 1).

Tabla 1- Genially y su impacto en la motivación para el aprendizaje estudiantil

Enunciado	Frecuencia					Porcentaje				
	Totalmente de desacuerdo	Algo en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total	Totalmente de desacuerdo	Algo en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
¿La clase se vuelve más motivadora cuando el docente emplea herramientas tecnológicas?	0	0	1	14	**15**	0 %	0 %	5 %	95 %	**100 %**
¿La utilización de recursos elaborados en Genially durante la clase logró incentivar su interés y motivación por el aprendizaje?	0	1	2	12	**15**	0 %	5 %	10 %	85 %	**100 %**
¿En su opinión, considera que un estudiante motivado aprende de manera más efectiva?	0	1	2	12	**15**	0 %	5 %	10 %	85 %	**100 %**

Nota: la tabla muestra el impacto de Genially en la motivación para el aprendizaje estudiantil
Fuente: Elaboración propia

El primer bloque de preguntas se centró en analizar la motivación de los estudiantes a partir de su experiencia con la plataforma Genially aplicada en clase. Como se detalla en la tabla 1, las respuestas afirmativas son significativas, ya que la mayoría sostiene que el uso de herramientas tecnológicas resulta motivador, mientras que una minoría respalda esta afirmación con menor énfasis; además, no se registraron valoraciones negativas. En relación con el interés y la motivación generados por el uso de Genially como herramienta para la creación de recursos pedagógicos, la mayoría está completamente de acuerdo, seguido por un pequeño grupo que expresa estar de acuerdo y, nuevamente, no se observan evaluaciones negativas. Finalmente, al vincular la motivación con el proceso de aprendizaje, las respuestas positivas aumentan, con la mayoría afirmando estar totalmente de acuerdo y una minoría que está de acuerdo.

A partir de lo expuesto, se deduce que, para los estudiantes, la implementación de herramientas tecnológicas como Genially por parte del docente en la enseñanza de los contenidos genera una motivación palpable, lo cual repercute positivamente en su proceso de aprendizaje. En este contexto, Franco (2021, pág. 153) sostiene que la motivación desempeña un papel fundamental en el aprendizaje; por lo tanto, es responsabilidad de los docentes diseñar estrategias pedagógicas cuyas herramientas contribuyan al estímulo y la motivación de los educandos (Tabla 2).

Tabla 2- Enfoques y valoraciones de los contenidos en Genially

Enunciado	Frecuencia					Porcentaje				
	Totalmente de desacuerdo	Algo en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total	Totalmente de desacuerdo	Algo en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
La claridad de los contenidos se ve notablemente potenciada al ser explicados mediante herramientas tecnológicas como Genially.	0	0	1	14	**15**	0 %	0 %	5 %	95 %	**100 %**
Se sugiere aprovechar herramientas tecnológicas como Genially para enriquecer la experiencia educativa en las clases.	1	0	2	12	**15**	3 %	0 %	12 %	85 %	**100 %**

Nota: la tabla muestra el enfoque y las valoraciones de los contenidos implementados en Genially
Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la percepción de los estudiantes sobre los contenidos creados con Genially, se observa que el 95 % está completamente de acuerdo y un 5 % está de acuerdo en que esta herramienta facilita una comprensión más clara de los contenidos. Sin embargo, también se identifica un 12 %, que muestra acuerdo con la afirmación y un 3 % se posiciona en desacuerdo (Tabla 2). Este contraste sugiere que el desarrollo de estrategias pedagógicas que involucren el uso de Tecnologías de la

Información y las Comunicaciones (TIC) debe adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes, ya que no todos están familiarizados o tienen afinidad con estas herramientas. Por consiguiente, se destaca la importancia de que los docentes diseñen estrategias pedagógicas que incorporen diversas herramientas para fomentar la motivación y el aprendizaje de todos los estudiantes (Tabla 3).

Tabla 3- El impacto de Genially en el rendimiento académico

Enunciado	Frecuencia					Porcentaje				
	Totalmente de desacuerdo	Algo en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total	Totalmente de desacuerdo	Algo en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
¿Ha experimentado una mejora en su rendimiento académico mediante el uso de recursos elaborados en Genially?	0	0	1	14	**15**	0 %	0 %	5 %	95 %	**100 %**
Se recomienda la incorporación de herramientas tecnológicas como Genially en el entorno educativo.	0	0	1	14	**15**	0 %	0 %	5 %	95 %	**100 %**

Nota: la tabla muestra el impacto de Genially en el rendimiento académico de los estudiantes
Fuente: Elaboración propia

Finalmente, se evaluó el impacto de la herramienta Genially en el rendimiento académico, y el 95 % de los estudiantes expresaron estar totalmente de acuerdo en que el uso de esta plataforma mejoró su rendimiento académico, mientras que el 5 % está de acuerdo con esta afirmación (Tabla 3). No se registraron respuestas negativas en este apartado, lo que sugiere que este tipo de plataforma está vinculada no solo con la motivación, sino también con el rendimiento de los estudiantes. De hecho, la investigación de Castro y Ochoa (2021, pág. 252) respalda esta observación al demostrar que el uso de Genially mejora el rendimiento académico, el dominio y la comprensión de los conceptos, además de aumentar la motivación.

El uso de estrategias virtuales favorece el rendimiento académico y, por ende, el aprendizaje, concluyendo que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) benefician directamente la motivación de los estudiantes. En este sentido, el 95 % (totalmente de acuerdo) y el 5 % (de acuerdo) de los estudiantes participantes en este estudio recomiendan el uso de herramientas tecnológicas como Genially para la impartición de los contenidos en clase, destacando los múltiples beneficios que ofrece, especialmente la reducción del estrés o la presión, el aumento de la motivación y una mayor comprensión de los contenidos. Con el propósito de verificar las afirmaciones de los estudiantes sobre la motivación y su relación con el aprendizaje a partir de la exposición de las temáticas de la cátedra de Ciencias Naturales, se seleccionaron las clases demostrativas sobre los animales vertebrados, donde se implementaron recursos pedagógicos creados con Genially. Los estudiantes fueron evaluados mediante una escala de valoración que permitió al docente determinar el grado de comprensión de los conceptos. A continuación, se presentan en las tablas los resultados de esta evaluación, junto con las correspondientes apreciaciones (Tabla 4).

Tabla 4- Evaluaciones de estudiantes de Educación Básica

Escala		**Frecuencia**	**Porcentaje**
Domina los aprendizajes requeridos	4.00-5.00	8	53 %
Alcanza los aprendizajes requeridos	3.00-3.99	4	27 %
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	1.00-2.99	3	20 %
No alcanza los aprendizajes requeridos	≤ 1	0	0 %
Total		**15**	**100 %**

Nota: la tabla muestra la frecuencia y el porcentaje de evaluaciones estudiantes de Educación básica
Fuente: Elaboración propia

Los estudiantes de educación básica participaron en una clase centrada en el tema de los animales vertebrados, la cual fue explicada con la ayuda de un recurso pedagógico generado mediante Genially. Este recurso consistió en un conjunto de diapositivas que presentaban los conceptos clave y un juego diseñado como una forma de evaluar el aprendizaje del módulo correspondiente. Se observa un impacto positivo evidente, ya que el 53 % de los estudiantes (con calificaciones entre 4.00 y 5.00) lograron dominar los aprendizajes, mientras que el 27 % (con calificaciones entre 3.00 y 3.99) alcanzó los aprendizajes requeridos (Tabla 4). Esto indica que la implementación de Genially como recurso pedagógico fue efectiva.

En cuanto al 20 % de estudiantes (con calificaciones entre 1.00 y 2.99) que se encuentran en proceso de aproximación a los aprendizajes requeridos, esta situación puede atribuirse, como se explica en la tabla 4, a que existen grupos de estudiantes que no están familiarizados o tienen cierta resistencia a la tecnología. Esta resistencia puede deberse a varios factores, como la falta de acceso, recursos limitados, entre otras variables. Es importante destacar que la Unidad Educativa "22 de marzo", donde se llevó a cabo la investigación, se encuentra en un contexto rural. En adición a lo expuesto, resulta imperativo que los docentes lleven a cabo diagnósticos respecto a las posturas de los estudiantes frente al uso de la tecnología. Esto permitió la creación de estrategias pedagógicas que consideren las perspectivas y necesidades individuales de todos los estudiantes. De este modo, el docente puede contextualizar el proceso de enseñanza-aprendizaje según las características de su alumnado, fomentando así la motivación y el aprendizaje significativo. Es esencial recordar que cada estudiante posee modalidades únicas de aprendizaje que deben ser atendidas por el docente.

En correspondencia, la estrategia que se centró en este estudio fue la de fomentar el uso de la herramienta digital Genially en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en Educación General Básica. Para ello se elaboraron tres acciones estratégicas específicas:

1. Elaboración y diseño de contenidos interactivos en Genially, como se muestra en la figura 6
    - Contextualización-Territorio vital-Generar interés:
        - Crear presentaciones interactivas de Genially que destaquen la relevancia de los conceptos de Ciencias Naturales y relacionarlos con la vida cotidiana.
        - Incluir elementos multimedia, como imágenes y videos, para captar la atención de los estudiantes.
    - Organización del contenido-Facilitar la comprensión:
        - Estructurar el contenido de manera clara y secuencial mediante pestañas, enlaces- y efectos visuales en Genially.
        - Utilizar infografías y mapas conceptuales interactivos para mostrar relaciones entre conceptos.
    - Crear actividades interactivas-Fomentar la participación activa del estudiante-no hay aprendizaje sin emoción:
        - Integrar cuestionarios interactivos en Genially para evaluar la comprensión.
        - Utilizar juegos educativos o simulaciones que permitan a los estudiantes explorar conceptos científicos de manera práctica.
    - Generar ideas nuevas-Recursos adicionales-Ampliar el aprendizaje:
        - Enlazar a recursos externos relevantes, como artículos, videos educativos o sitios web confiables.
        - Crear galerías multimedia dentro de Genially para ampliar la comprensión de los temas tratados.

2. Autoevaluación y proyectos colaborativos con los estudiantes de Ciencias Naturales en Educación General Básica de la Unidad Educativa "22 de marzo" en el cantón San Lorenzo, Provincia de Esmeraldas, Ecuador
    - Fomentar el trabajo en equipo y generar empatía:
        - Diseñar secciones interactivas donde los estudiantes puedan colaborar en proyectos, compartir sus hallazgos y construir conocimiento de manera conjunta.
        - Utilizar herramientas de comentarios para facilitar la retroalimentación entre compañeros.
    - Autoevaluación y seguimiento/Facilitar la autorregulación y la retroalimentación:
        - Incluir herramientas de autoevaluación y retroalimentación instantánea.
        - Establecer puntos de control donde los estudiantes puedan revisar su progreso y realizar ajustes si es necesario.
    - Foros y discusiones-Estimular el intercambio de ideas:
        - Integrar foros de discusión en Genially para que los estudiantes puedan plantear preguntas, compartir observaciones y participar en debates.
        - Destacar la importancia del pensamiento crítico y el respeto hacia las opiniones de los demás.
    - Evaluación Formativa-Monitorear el progreso continuo:
        - Utilizar Genially para implementar evaluaciones formativas regulares que proporcionen información inmediata y retroalimentación constructiva.
        - Aprovechar las opciones interactivas para adaptar las evaluaciones al estilo de aprendizaje de los estudiantes.
    - Reforzar conceptos clave-Síntesis y Repaso:
        - Crear resúmenes interactivos y visuales para ayudar a los estudiantes a repasar y consolidar lo aprendido.
        - Incorporar elementos de gamificación para hacer el repaso más atractivo.
3. Capacitación docente de Ciencias Naturales en Educación General Básica de la Unidad Educativa "22 de marzo" en el cantón San Lorenzo, provincia de Esmeraldas, Ecuador
    - Ofrecer capacitación a los docentes de Ciencias Naturales en Educación General Básica de la Unidad Educativa "22 de marzo", específica para el uso efectivo de Genially.
    - Proporcionar recursos y tutoriales adaptados a la enseñanza de Ciencias Naturales.
    - Fomentar la familiarización y la adquisición de habilidades en la creación de contenido interactivo.



Fig. 6- Diseño de contenidos interactivos de Ciencias Naturales en Genially
Nota: la figura muestra el diseño de contenidos interactivos de Ciencias Naturales en Genially
Fuente: Elaboración propia

DISCUSIÓN

Tomando en cuenta los resultados obtenidos, es importante destacar el hecho de que la investigación en una primera fase se dedicó al diagnóstico, con el propósito de analizar el uso de herramientas didácticas por parte de los docentes en la Unidad Educativa "22 de marzo", durante el período 2023-2024. Se evidenció que la falta de procesos de capacitación contextualizada limita a los docentes en el aprovechamiento de estas herramientas. En este contexto, Andrade *et al.* (2022, pág. 115) sugieren que el personal docente se ha visto obligado a integrar tecnologías durante la pandemia por COVID-19, sin considerar las limitaciones de estudiantes y docentes respecto a la tecnología.

Los docentes están dispuestos a innovar en sus métodos de enseñanza, no solo por necesidad surgida durante la pandemia, sino también por la constante evolución de la sociedad, que vincula tecnología e innovación a los procesos educativos. Garzón *et al.* (2022, pág. 3) afirman que los docentes ecuatorianos requieren adaptaciones curriculares, uso de herramientas digitales y nuevas metodologías pedagógicas para lograr un aprendizaje significativo. Es crucial que los docentes mejoren sus competencias tecnológicas y digitales para integrar efectivamente las TIC en sus estrategias pedagógicas. A pesar de la disposición de los docentes para adoptar nuevas herramientas, este proceso representa un desafío para la institución, ya que requiere actividades de socialización y un plan de capacitación docente bien organizado.

La implementación de la estrategia se centra en la creación y aplicación de cada una de las acciones estratégicas concebidas en su diseño. En particular, se aborda la temática específica de Ciencias Naturales: los animales vertebrados. Para ello, se han creado recursos digitales que seleccionan conceptos clave, utilizando multimedia para ilustrar la temática. Además, se incorporan elementos de gamificación para mitigar el estrés en el proceso de aprendizaje y evaluación. Es importante realizar evaluaciones continuas para el seguimiento del rendimiento académico de los estudiantes en Ciencias Naturales, llevándose a cabo evaluaciones cualitativas centradas en la motivación. Según el análisis de los resultados, la mayoría de los estudiantes expresaron que las actividades con Genially les ayudaron a reducir el estrés, fomentando la experimentación y la aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje.

La plataforma Genially se destaca por su capacidad para crear presentaciones, infografías y contenidos interactivos de manera visual y atractiva, convirtiéndola en una herramienta versátil para la creación de contenido interactivo y dinámico en el contexto de enseñanza-aprendizaje. La investigación evidencia una buena predisposición de docentes y estudiantes hacia las TIC. Sin embargo, aún existe un porcentaje de estudiantes con bajo nivel de aprendizaje, lo que sugiere que se necesitan más esfuerzos para la implementación efectiva de Genially como recurso pedagógico.

La estrategia actual fomenta el uso de la herramienta digital Genially en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en Educación General Básica. Esto incluye la elaboración de cada acción estratégica, el diseño de contenidos interactivos en Genially, la autoevaluación y los proyectos colaborativos con los estudiantes, así como la capacitación de docentes de Ciencias Naturales en Educación General Básica de la Unidad Educativa "22 de marzo" en el cantón San Lorenzo, Provincia de Esmeraldas, Ecuador. Es esencial garantizar la preparación de los docentes para que analicen y apliquen la guía del uso de Genially propuesta como resultado fundamental de esta investigación. Esto permitirá maximizar su impacto en el aprendizaje significativo y la motivación de los estudiantes, particularmente en el contexto de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta, D., Hernández, P., & Onofre, V. (2020). Habilidades sociales y su impacto en la educación del individuo. Revista de Investigación e Innovación Magazine De Las Ciencias., 5, 430-449.

Andrade, R., Carpio, R., & Sánchez, M. (2022). La educación mediada por las tecnologías durante la pandemia por COVID 19, desde la mirada de los estudiantes: aprendizajes y experiencias. Revista Científica de Ciencias Sociales y Humanas (80), 113 - 123. https://revistas.uazuay.edu.ec/flip/uverdad/080/uazuay-uverdad-080-07.pdf

Castro, D., & Ochoa, S. (2021). Gamificación en el proceso de interaprendizaje: Una experiencia en biología con Genially. CIENCIAMATRIA, 7(3), 249 - 272. https://www.cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/579/874

Centeno, R., & Acuña, L. (2023). Competencias digitales docentes y formación continua: una propuesta desde el paradigma cualitativo. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC, 22(2), 119 - 137. https://relatec.unex.es/index.php/relatec/article/view/4722

Chaparro, C., Ramírez, J., Martínez, J., Ruiz, E., & Leiva, M. (2022). Pertinencia en el uso de las plataformas educativas prácticas de uso libre y su aplicación en el área de ciencias naturales en la educación media de instituciones educativas del sector oficial del departamento central. Ciencia Latina, 6(6), 12205-12219. https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/4248/6515

Díaz, D., & Loyola, E. (2021). Competencias digitales en el contexto COVID 19: una mirada desde la educación. Revista Innova Educación, 3(1), 120 - 151.

Franco, J. (2021). La motivación docente para obtener calidad educativa en instituciones de educación superior. Revista Virtual Universidad Católica del Norte (64), 151 - 179. https://www.redalyc.org/journal/1942/194267200007/html/

Garzón, A., Segovia, J., & Mora, R. (2022). Estudio de la Brecha Digital y el Proceso de Enseñanza- Aprendizaje en Ecuador-Caso De Estudio: Universidad Técnica De Machala. Revista Angolana de Ciências, 4(2), 1 - 22. https://www.redalyc.org/journal/7041/704173402006/html/

Instituto Nacional de Formación Docente. (2020). Tutorial Genially. Argentina. https://red.infd.edu.ar/wp-content/uploads/2020/04/Tutorial-Genially.pdf

Logroño, L., Ramos, D., & Tello, D. (2023). Recursos digitales en la asignatura de ciencias naturales. Pentaciencias, 5(5), 228 - 244. https://www.editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/731/1019

Mejía, N., García, D., Erazo, J., & Narváez, C. (2020). Genially como estrategia para mejorar la comprensión lectora en educación básica. Cienciamatria revista, 7(1), 15. https://www.cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/413

Rivas, H., & Alcívar, A. (2023). Uso de la plataforma Virtual Zoom como estrategia para mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales. Revista científica MQR Investigar, 7(1), 10 - 20. https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/269

Simonelli, M. (2019). Integración de las TIC en las ciencias naturales para el desarrollo de las competencias: caso UPEL - IPMAR. Investigación y Postgrado, 34(2), 9-37.

Sunkel, G., Trucco, D., & Espejo, A. (2023). La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe. Una mirada multidimensional (Primera Edición ed.). CEPAL-Naciones Unidas. https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/1430a3ff-1b88-4a49-a8e1-037f89bd77e6/content

Tomalá, M., Gallo, G., Mosquera, J., & Chancusig, J. (2020). Las plataformas virtuales para fomentar aprendizaje colaborativo en los estudiantes del bachillerato. Recimundo, 8, 199-212. https://www.recimundo.com/index.php/es/article/download/899/1622?inline=1

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

Los autores participaron en el diseño y redacción del artículo, la búsqueda y análisis de la información contenida en la bibliografía consultada.

Citar como

Estupiñán, S. T., Cruz, C. V., Pérez Barrera, H. M. (2024). Implementación de Genially como estrategia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales. *Mendive. Revista de Educación*, *22*(3), e3722. https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/3722

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional