



*Estrategia metodológica para la gestión del aprendizaje de Ciencias Naturales a través de las TIC*

*Methodological strategy for the management of Natural Sciences learning through ICT*

*Estratégia metodológica para a gestão da aprendizagem das Ciências Naturais através das TIC*

Jessica Maribel Guerrero-Guerrero <sup>I</sup>

[jguerrero2054@utm.edu.ec](mailto:jguerrero2054@utm.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0004-8449-3267>

Ulises Mestre-Gómez <sup>II</sup>

[ulises.mestre@utm.edu.ec](mailto:ulises.mestre@utm.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-0553-4314>

**Correspondencia:** [jguerrero2054@utm.edu.ec](mailto:jguerrero2054@utm.edu.ec)

Ciencias de la Educación

Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 12 de junio de 2024 \* **Aceptado:** 22 de julio de 2024 \* **Publicado:** 07 de agosto de 2024

I. Universidad Técnica de Manabí, Ecuador.

II. Universidad Técnica de Manabí, Ecuador.

## Resumen

Las Ciencias Naturales son una disciplina fundamental en el proceso educativo, ya que proporcionan a los estudiantes las herramientas necesarias para comprender el mundo que los rodea. Además, fomentan la curiosidad científica, alentando a los estudiantes a explorar y cuestionar el entorno natural. En un acercamiento al proceso de enseñanza-aprendizaje del décimo grado de Educación General Básica en la Unidad Educativa Emilio Bowen Roggiero de Manta, Manabí, Ecuador, se detectaron limitaciones en el aprendizaje de las Ciencias Naturales, lo que condujo a la necesidad de mejorar el dominio de los estudiantes en esta asignatura. Para abordar este problema, se elaboró una estrategia utilizando la plataforma digital Kahoot para atender las necesidades de aprendizaje específicas. La estrategia metodológica para la gestión del aprendizaje de Ciencias Naturales incluye las siguientes acciones clave: a) evaluación formativa con cuestionarios rápidos, b) sesiones de repaso para reforzar conceptos, c) uso de multimedia para visualizar fenómenos complejos, d) evaluaciones sumativas creativas, e) monitoreo del progreso en tiempo real, f) retroalimentación inmediata y g) gamificación del aprendizaje. Estas acciones buscan evaluar, reforzar, visualizar, monitorear y motivar el aprendizaje de manera interactiva y efectiva. La consulta realizada a docentes de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Emilio Bowen Roggiero de Manta reveló que perciben la estrategia metodológica como altamente efectiva en diversos aspectos del aprendizaje de Ciencias Naturales, especialmente en la visualización de fenómenos y la aplicación práctica de conocimientos, así como en la evaluación del progreso académico y el fomento del aprendizaje activo. No obstante, algunos docentes señalaron que hay margen para mejorar en cuanto al conocimiento, la comprensión y la consolidación de conceptos.

**Palabras Clave:** Dominio de los contenidos; Necesidades de aprendizaje; Activación del aprendizaje; Tecnología de la Información y la Comunicación; Kahoot.

## Abstract

Natural Sciences are a fundamental discipline in the educational process, as they provide students with the necessary tools to understand the world around them. In addition, they foster scientific curiosity, encouraging students to explore and question the natural environment. In an approach to the teaching-learning process of the tenth grade of Basic General Education at the Emilio Bowen Roggiero Educational Unit in Manta, Manabí, Ecuador, limitations in the learning of Natural Sciences were detected, which led to the need to improve students' mastery of this subject. To

address this problem, a strategy was developed using the Kahoot digital platform to address specific learning needs. The methodological strategy for managing Natural Sciences learning includes the following key actions: a) formative assessment with quick questionnaires, b) review sessions to reinforce concepts, c) use of multimedia to visualize complex phenomena, d) creative summative assessments, e) real-time progress monitoring, f) immediate feedback, and g) gamification of learning. These actions seek to evaluate, reinforce, visualize, monitor and motivate learning in an interactive and effective way. The survey of Natural Sciences teachers at the Emilio Bowen Roggiero Educational Unit in Manta revealed that they perceive the methodological strategy as highly effective in various aspects of Natural Sciences learning, especially in the visualization of phenomena and the practical application of knowledge, as well as in the evaluation of academic progress and the promotion of active learning. However, some teachers pointed out that there is room for improvement in terms of knowledge, understanding and consolidation of concepts.

**Keywords:** Mastery of content; Learning needs; Learning activation; Information and Communication Technology; Kahoot.

## Resumo

As Ciências Naturais são uma disciplina fundamental no processo educativo, pois proporcionam aos alunos as ferramentas necessárias para compreender o mundo que os rodeia. Além disso, estimulam a curiosidade científica, incentivando os alunos a explorar e questionar o meio natural. Numa abordagem ao processo de ensino-aprendizagem do décimo ano do Ensino Básico Geral da Unidade Educativa Emilio Bowen Roggiero de Manta, Manabí, Equador, foram detetadas limitações na aprendizagem das Ciências Naturais, o que levou à necessidade de melhorar o domínio dos alunos desta disciplina. Para resolver este problema, foi desenvolvida uma estratégia utilizando a plataforma digital Kahoot para responder a necessidades específicas de aprendizagem. A estratégia metodológica para a gestão da aprendizagem das Ciências Naturais inclui as seguintes ações-chave: a) avaliação formativa com questionários rápidos, b) sessões de revisão para reforço de conceitos, c) utilização de multimédia para visualização de fenómenos complexos, d) avaliações sumativas criativas, e) monitorização do progresso em tempo real, f) feedback imediato e g) gamificação da aprendizagem. Estas ações procuram avaliar, reforçar, visualizar, monitorizar e motivar a aprendizagem de forma interativa e eficaz. A consulta realizada aos professores de Ciências Naturais da Unidade Educativa Emilio Bowen Roggiero de Manta revelou que estes

percecionam a estratégia metodológica como altamente eficaz em vários aspetos da aprendizagem das Ciências Naturais, especialmente na visualização de fenómenos e na aplicação prática de conhecimentos, bem como como na avaliação do progresso académico e na promoção de uma aprendizagem ativa. Contudo, alguns professores indicaram que há espaço para melhorias em termos de conhecimento, compreensão e consolidação de conceitos.

**Palavras-chave:** Domínio de conteúdos; Necessidades de aprendizagem; Ativação da aprendizagem; Tecnologia de informação e comunicação; Kahoot.

## Introducción

Ciencias Naturales es una disciplina fundamental dentro del proceso educativo, puesto que proporciona a los estudiantes las herramientas necesarias para comprender el mundo que los rodea. Esta asignatura abarca diferentes áreas del conocimiento, incluyendo Biología, Química, Física y Ecología, entre otras. A través del estudio de las Ciencias Naturales, los estudiantes aprenden a observar, investigar y analizar fenómenos naturales, desarrollando habilidades críticas como el pensamiento analítico y la resolución de problemas. Además, esta disciplina fomenta la curiosidad por la ciencia, alentando a los estudiantes a explorar y cuestionar el entorno natural.

El enfoque de las Ciencias Naturales no se limita a la adquisición de conocimientos teóricos, sino que también se centra en la aplicación práctica de estos conocimientos. Las actividades experimentales, las investigaciones de campo y los proyectos colaborativos son componentes esenciales del aprendizaje en esta asignatura. Estas metodologías permiten a los estudiantes poner en práctica lo aprendido, reforzando su comprensión y promoviendo el aprendizaje activo. Además, la enseñanza de las Ciencias Naturales prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos globales como el cambio climático, la sostenibilidad y la conservación del medio ambiente, dotándolos de una perspectiva integral y una comprensión profunda de la interconexión entre los seres vivos y su entorno.

Otro desafío significativo es la formación y actualización continua de los docentes. En un campo en constante evolución como el de las Ciencias Naturales, es crucial que los profesores estén al tanto de los últimos avances científicos y de las metodologías pedagógicas más efectivas. Sin embargo, en muchas ocasiones, los docentes no tienen acceso a programas de desarrollo profesional adecuados o a oportunidades de formación continua, lo que puede resultar en una enseñanza desactualizada y menos efectiva. Además, la carga administrativa y las grandes clases

pueden limitar el tiempo y la energía que los docentes pueden dedicar a la planificación y personalización de las lecciones, afectando negativamente la calidad de la enseñanza.

La diversidad de niveles de conocimientos y habilidades entre los estudiantes también representa un reto importante. En una misma clase, los docentes pueden encontrar estudiantes con diferentes niveles de comprensión y habilidades en Ciencias Naturales, lo que requiere estrategias de enseñanza diferenciadas. Sin el apoyo adecuado, puede ser difícil para los docentes atender a las necesidades individuales de cada estudiante, lo que puede resultar en una disparidad en el rendimiento académico y una falta de inclusión en el aula. Estos problemas subrayan la necesidad de una inversión continua en recursos educativos, formación docente y estrategias pedagógicas inclusivas para mejorar la enseñanza de Ciencias Naturales.

En un primer acercamiento con los docentes de área de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Emilio Bowen Roggiero de Manta, Manabí, Ecuador, se logró conocer que especial en los estudiantes de Educación General Básica atraviesan por diferentes problemas entre ellos la falta de recursos materiales experimentales, la escasez de laboratorios equipados, y acceso a tecnologías modernas lo cual limita la capacidad de los profesores para ofrecer experiencias prácticas y experimentales, que son esenciales para una comprensión profunda de los conceptos científicos. Sin estas herramientas, los estudiantes pueden tener dificultades para visualizar y comprender fenómenos complejos, lo que puede afectar su motivación e interés por la asignatura.

El décimo grado de Educación General Básica es un año clave para la comunidad educativa, puesto que finaliza un período educativo y se abre la ventana al bachillerato.

En la Unidad Educativa Emilio Bowen Roggiero los estudiantes de décimo grado han demostrado un aprendizaje limitado de las Ciencias Naturales lo cual despierta preocupación en los docentes. Ante esta situación surge el cuestionamiento ¿Cómo mejorar el dominio de las Ciencias Naturales de los estudiantes de décimo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Emilio Bowen Roggiero?

En el artículo se presenta una estrategia metodológica para la gestión del aprendizaje de Ciencias Naturales, a través de las TIC, de los estudiantes de décimo grado de Educación General Básica con la finalidad de mejorar el dominio de las Ciencias Naturales.

## Desarrollo

### **El proceso de enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales en el décimo grado de Educación General Básica**

El proceso de enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales en el décimo año de Educación General Básica es un componente crucial del currículo educativo, destinado a proporcionar a los estudiantes una comprensión profunda y práctica del mundo natural. Este proceso no solo se enfoca en la adquisición de conocimientos teóricos, sino también en el desarrollo de habilidades científicas, el pensamiento crítico y la capacidad de aplicar conceptos científicos a situaciones de la vida real.

El currículo de Ciencias Naturales en el décimo año abarca una amplia gama de temas, desde la biología y la ecología hasta la química y la física. Estos contenidos están diseñados para ofrecer a los estudiantes una visión integral de los principios científicos básicos y avanzados (Mullo, 2022). Los temas incluyen, entre otros, la estructura y función de los organismos vivos, los procesos químicos y físicos fundamentales, y las interacciones ecológicas. Es crucial que estos contenidos se presenten de manera secuencial y coherente, facilitando la comprensión progresiva de conceptos complejos.

Las metodologías de enseñanza empleadas en el aula juegan un papel vital en el éxito del proceso de aprendizaje. En el décimo año de Educación General Básica, se promueve el uso de metodologías activas y participativas que involucran a los estudiantes en su propio aprendizaje. Estas pueden incluir el aprendizaje basado en proyectos, la experimentación práctica en laboratorio, y el uso de estudios de caso. Estas metodologías no solo fomentan la comprensión teórica, sino que también permiten a los estudiantes aplicar lo aprendido a situaciones reales, desarrollando habilidades prácticas y analíticas.

El currículo vigente de Educación General Básica en Ecuador tiene como objetivo principal formar estudiantes con una sólida comprensión de los principios científicos fundamentales, preparados para enfrentar los retos del siglo XXI. En el décimo año, este currículo se caracteriza por su amplitud y profundidad, cubriendo áreas esenciales de la biología, la química, la física y la ecología. La estructura del currículo se divide en módulos que incluyen biología, enfocándose en la estructura y función de los organismos vivos, genética y evolución, y ecología, permitiendo a los estudiantes entender la diversidad de la vida y las interacciones entre los organismos y su entorno; química, abordando la composición, estructura y propiedades de la materia, así como las reacciones químicas y su relevancia en procesos biológicos y ambientales; física, cubriendo

principios fundamentales como la energía, el movimiento, la fuerza y las leyes de la física que explican fenómenos naturales y tecnológicos; y ecología, analizando las interacciones entre los seres vivos y su entorno, incluyendo temas de sostenibilidad y conservación.

La evaluación es un componente esencial del proceso de enseñanza aprendizaje, ya que permite medir el progreso de los estudiantes y la efectividad de las metodologías empleadas. En el décimo grado de Educación General Básica, se utilizan diversas formas de evaluación, desde exámenes escritos y pruebas prácticas hasta proyectos y presentaciones. Es importante que las evaluaciones no solo midan el conocimiento teórico, sino también la capacidad de los estudiantes para aplicar conceptos científicos, resolver problemas y realizar investigaciones. Las evaluaciones formativas, que proporcionan retroalimentación continua a los estudiantes, son particularmente útiles para identificar áreas de mejora y orientar el proceso de enseñanza.

El docente desempeña un papel central en el proceso de enseñanza aprendizaje. En Ciencias Naturales, el docente no solo transmite conocimientos, sino que también actúa como facilitador del aprendizaje, guía y mentor. Es fundamental que los docentes estén bien preparados y actualizados en su disciplina, así como en el uso de metodologías pedagógicas innovadoras. La formación continua y el desarrollo profesional son esenciales para que los docentes puedan ofrecer una educación de calidad y responder a las necesidades cambiantes de los estudiantes.

El aprendizaje efectivo en Ciencias Naturales requiere una participación de los estudiantes. Esto implica no solo asistir a las clases y realizar las tareas asignadas, sino también participar en actividades extracurriculares como clubes de ciencia, ferias científicas y proyectos de investigación. Fomentar la curiosidad, el espíritu crítico y la creatividad es esencial para que los estudiantes desarrollen un interés duradero en las Ciencias Naturales y consideren futuras carreras en este campo.

### **Plataformas y Herramientas Digitales en la Educación**

Las plataformas y herramientas digitales han revolucionado la educación, ofreciendo nuevas formas de enseñar y aprender que son más interactivas, personalizadas y accesibles. La adopción de estas tecnologías permite a los docentes crear experiencias de aprendizaje más dinámicas y atractivas, mientras que los estudiantes se benefician de un entorno educativo más flexible y colaborativo. La continua evolución y adopción de estas herramientas digitales serán

fundamentales para preparar a los estudiantes para los desafíos del futuro, asegurando que todos tengan acceso a una educación de calidad, independientemente de sus circunstancias.

La integración de plataformas y herramientas digitales en la educación ha transformado radicalmente la manera en que los docentes enseñan y los estudiantes aprenden. Estas tecnologías proporcionan nuevas formas de presentar contenido, facilitar la participación de los estudiantes y evaluar el rendimiento académico. Una de las principales ventajas de las herramientas digitales es la posibilidad de personalizar el aprendizaje, adaptando el ritmo y el nivel de dificultad a las necesidades individuales de cada estudiante. Esto es particularmente beneficioso en entornos de educación diversa, donde los estudiantes pueden tener distintos niveles de habilidad y conocimiento.

Existen plataformas como Quizizz y Gimkit que ofrecen experiencias de aprendizaje gamificadas, donde los estudiantes pueden competir entre sí y recibir retroalimentación inmediata. Estas herramientas no solo hacen que el aprendizaje sea más atractivo, sino que también fomentan la motivación y el interés de los estudiantes por los temas tratados.

Además de las plataformas de cuestionarios, existen herramientas como Nearpod y Socrative que permiten a los docentes crear lecciones interactivas y actividades en tiempo real. Nearpod, por ejemplo, permite integrar videos, simulaciones y cuestionarios en una sola lección, facilitando una experiencia de aprendizaje multimedia. Socrative, por otro lado, se centra en la evaluación formativa, permitiendo a los docentes monitorizar el progreso de los estudiantes a través de encuestas y cuestionarios interactivos. Estas herramientas son esenciales para crear un ambiente de aprendizaje dinámico y participativo, donde los estudiantes están constantemente involucrados en el proceso educativo.

La comunicación y la colaboración también se han visto significativamente mejoradas gracias a las herramientas digitales. Plataformas como Google Classroom y Microsoft Teams facilitan la gestión de clases, la distribución de materiales y la comunicación entre docentes y estudiantes. Estas herramientas permiten a los docentes asignar tareas, compartir recursos y proporcionar retroalimentación en tiempo real, mientras que los estudiantes pueden colaborar en proyectos, participar en discusiones en línea y acceder a materiales educativos desde cualquier lugar. La flexibilidad y accesibilidad que ofrecen estas plataformas son cruciales para apoyar el aprendizaje híbrido y a distancia, especialmente en contextos donde el acceso físico a la escuela puede ser limitado.



Las herramientas de evaluación digital, como Google Forms y Formative, ofrecen a los docentes la capacidad de crear evaluaciones personalizadas y analizar los resultados de manera eficiente. Google Forms permite diseñar cuestionarios y encuestas que se pueden distribuir fácilmente, con respuestas que se recopilan automáticamente en una hoja de cálculo para su análisis. Formative va un paso más allá, permitiendo evaluaciones interactivas que los estudiantes pueden completar en tiempo real, con la posibilidad de proporcionar retroalimentación inmediata y detallada. Estas herramientas no solo ahorran tiempo a los docentes, sino que también proporcionan datos valiosos sobre el rendimiento de los estudiantes, ayudando a identificar áreas de mejora y adaptar las estrategias de enseñanza en consecuencia.

Entre las plataformas más populares se encuentra Kahoot, una herramienta de aprendizaje basada en juegos que permite a los docentes crear cuestionarios interactivos para evaluar la comprensión de los estudiantes de manera divertida y dinámica.

### **La gestión del aprendizaje de Ciencias Naturales a través de las TIC**

A nivel global, la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación ha revolucionado el proceso de enseñanza aprendizaje, especialmente en materias como las Ciencias Naturales. Según Telenchana (2023) diversos estudios y programas internacionales han demostrado que el uso de herramientas digitales puede mejorar significativamente el rendimiento académico, la comprensión de conceptos complejos y el desarrollo de habilidades prácticas y críticas en los estudiantes. Países avanzados en tecnología educativa como Finlandia, Singapur y Corea del Sur han implementado estrategias metodológicas que combinan TIC con enfoques pedagógicos innovadores, logrando crear ambientes de aprendizaje interactivos y colaborativos. Estas experiencias han servido como modelos a seguir, destacando la importancia de la capacitación docente continua y la inversión en infraestructura tecnológica.

En Latinoamérica, la adopción de TIC en la educación ha sido variable, con algunos países avanzando rápidamente mientras otros enfrentan desafíos significativos (Molina, 2020). Sin embargo, la tendencia general es hacia una mayor integración de estas tecnologías en el aula. Países como Chile, Uruguay y Brasil han implementado políticas educativas que promueven el uso de TIC, desarrollando plataformas educativas nacionales y programas de capacitación para docentes. A pesar de los desafíos económicos y de infraestructura, estos esfuerzos han comenzado a mostrar resultados positivos en el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes. La región

reconoce cada vez más la importancia de las TIC para cerrar la brecha educativa y preparar a los estudiantes para un mundo cada vez más digitalizado.

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la enseñanza de Ciencias Naturales ha revolucionado el proceso de aprendizaje (Gutiérrez, et al. 2024). Las TIC permiten a los docentes presentar información de manera más atractiva y accesible, utilizando recursos como simulaciones, videos educativos, y plataformas interactivas. Además, las TIC facilitan la investigación autónoma de los estudiantes, el acceso a una amplia gama de recursos educativos en línea, y la colaboración en proyectos científicos a través de herramientas digitales. El uso efectivo de las TIC puede potenciar significativamente la comprensión y el interés de los estudiantes por las Ciencias Naturales.

En Ecuador, la implementación de estrategias metodológicas que integran TIC en la enseñanza de Ciencias Naturales ha ganado impulso, especialmente en los últimos años (Navarrete, 2021). La Unidad Educativa Emilio Bowen Roggiero de Manta, Manabí, representa un ejemplo de estos esfuerzos. A través de programas nacionales y locales, se ha buscado equipar a las escuelas con tecnología adecuada y capacitar a los docentes en el uso efectivo de estas herramientas. La iniciativa de elaborar una estrategia metodológica específica para el décimo año de Educación General Básica tiene como objetivo mejorar el rendimiento académico en Ciencias Naturales mediante el uso de TIC. Esta estrategia no solo busca modernizar la educación, sino también fomentar habilidades críticas y prácticas en los estudiantes, preparando a la juventud ecuatoriana para los desafíos científicos y tecnológicos del futuro.

La gestión del aprendizaje de Ciencias Naturales a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación representa una transformación significativa en la educación moderna (Gualán, 2020). Este enfoque no solo moderniza el proceso educativo, sino que también proporciona a los estudiantes herramientas poderosas para explorar, comprender y aplicar conceptos científicos.

Integrar las TIC en el currículo de Ciencias Naturales implica utilizar diversas herramientas digitales y recursos tecnológicos para complementar y enriquecer el contenido educativo. Esto incluye el uso de software educativo, aplicaciones interactivas, videos, simulaciones y plataformas de aprendizaje en línea que permiten a los estudiantes interactuar con los conceptos científicos de maneras más dinámicas y atractivas. Al hacer esto, se facilita una comprensión más profunda y significativa de los temas estudiados.

Las herramientas y recursos digitales desempeñan un papel crucial en la gestión del aprendizaje. Algunas de las herramientas más utilizadas incluyen:

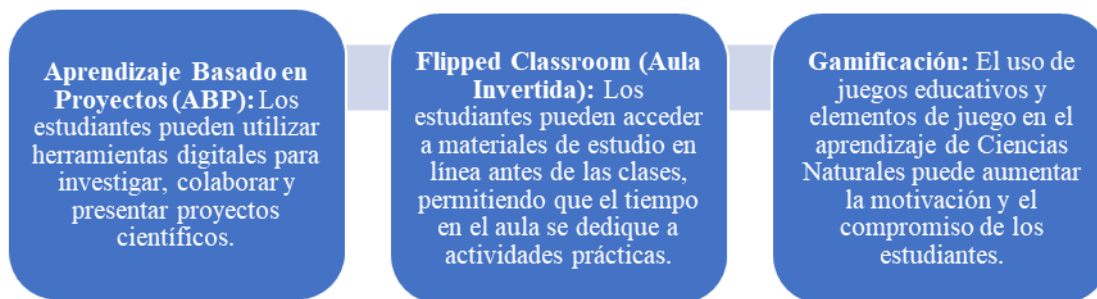
**Figura 1: Herramientas y recursos digitales en la gestión del aprendizaje**

Simulaciones y Modelos Virtuales:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permiten a los estudiantes visualizar fenómenos científicos complejos y realizar experimentos virtuales que serían difíciles de replicar en un laboratorio escolar.</li> </ul>
Videos Educativos y Animaciones:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitan la comprensión de conceptos abstractos mediante explicaciones visuales y ejemplos prácticos.</li> </ul>
Plataformas de Aprendizaje en Línea:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecen acceso a una amplia gama de recursos educativos, actividades interactivas y evaluaciones formativas.</li> </ul>
Aplicaciones de Realidad Aumentada (AR) y Realidad Virtual (VR):	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionan experiencias inmersivas que pueden hacer que el aprendizaje sea más envolvente y memorable.</li> </ul>

*Fuente: Gualán (2020).*

El uso de TIC requiere una adaptación de las metodologías de enseñanza para maximizar su efectividad. Algunas de las estrategias que se benefician del uso de TIC incluyen:

**Figura 2: Estrategias que se benefician del uso de TIC**



*Fuente: Gutiérrez, et al. (2024).*

El aprendizaje a través de las TIC no solo mejora el conocimiento científico, sino que también desarrolla competencias digitales esenciales. Los estudiantes aprenden a utilizar diversas tecnologías de manera ética y efectiva, habilidades que son cruciales en el siglo XXI. Esto incluye

la búsqueda y evaluación crítica de información en línea, la utilización de software especializado, y la colaboración digital.

Las TIC también ofrecen nuevas formas de evaluación y retroalimentación. Las plataformas en línea permiten la realización de evaluaciones formativas y sumativas que pueden ser automatizadas, proporcionando resultados inmediatos y detallados. Esto permite a los docentes identificar rápidamente las áreas donde los estudiantes necesitan apoyo adicional y adaptar su enseñanza en consecuencia. Además, las herramientas digitales pueden facilitar la autoevaluación y la reflexión por parte de los estudiantes.

La integración de TIC en la gestión del aprendizaje de Ciencias Naturales también presenta desafíos, como la necesidad de infraestructura tecnológica adecuada, la capacitación continua de los docentes y la equidad en el acceso a las tecnologías. Para abordar estos desafíos, es fundamental:

*Figura 3: Desafíos en la integración de TIC*

Inversión en Infraestructura:	Formación Docente:	Políticas de Inclusión Digital:
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Asegurar que todas las escuelas cuenten con el equipamiento tecnológico necesario y una conexión a internet confiable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Proporcionar programas de capacitación continua para que los docentes puedan utilizar eficazmente las TIC en sus clases.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Implementar políticas que garanticen que todos los estudiantes tengan acceso a las tecnologías necesarias para su aprendizaje.</li> </ul>

*Fuente: Pastás y Margoth (2024).*

La gestión del aprendizaje de Ciencias Naturales a través de las TIC ofrece un enfoque innovador que puede transformar la educación y mejorar significativamente el rendimiento académico de los estudiantes. Al integrar herramientas digitales y metodologías pedagógicas avanzadas, se crea un entorno de aprendizaje más interactivo, atractivo y efectivo, preparando a los estudiantes para los desafíos científicos y tecnológicos del futuro.

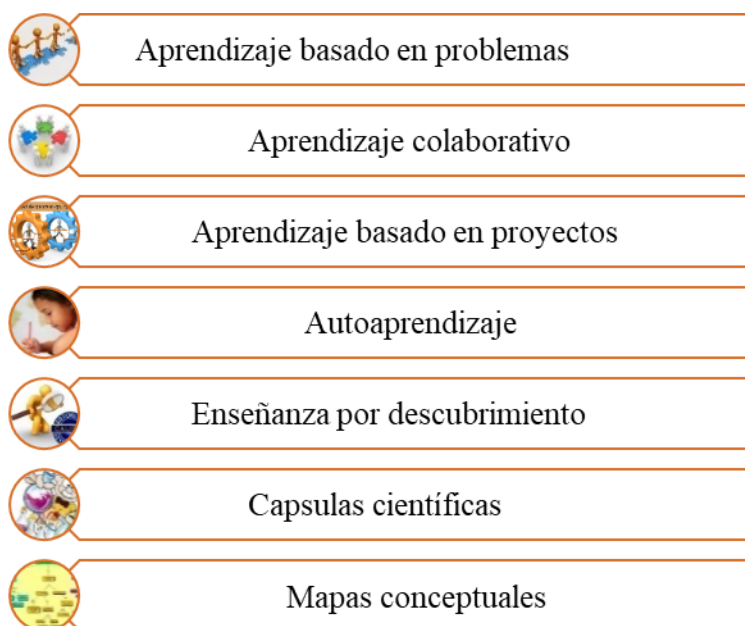
### **Estrategia metodológica para la gestión del aprendizaje de Ciencias Naturales, a través de las TIC, en el décimo año de Educación General Básica**

Implementar una variedad de estrategias metodológicas en la enseñanza de Ciencias Naturales permite abordar las diferentes necesidades de aprendizaje de los estudiantes. Desde el aprendizaje basado en problemas, autoaprendizaje, enseñanza por descubrimiento, capsulas científicas hasta

los mapas conceptuales, cada enfoque ofrece una manera única de involucrar a los estudiantes, fomentar su curiosidad y desarrollar habilidades críticas que serán valiosas a lo largo de su vida académica y profesional.

Ahora bien, del diseño de la estrategia metodológica (dirigida a los docentes) se desprenderán diferentes actividades didácticas que cumplirán un papel importante en la educación, pues permiten que los estudiantes participen protagónicamente, de tal forma que les facilita interiorizarlo de mejor forma, además la imaginación y la creatividad forman parte esencial de la formación del estudiante, lo cual se consigue a través de una educación constructiva. A continuación, se detallan algunas de las más relevantes:

**Figura 4: Estrategias Metodológicas**



**Fuente:** Flores (2023).

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una estrategia pedagógica que coloca a los estudiantes en el centro del proceso educativo al presentarlos con problemas complejos y realistas para resolver. En Ciencias Naturales, esta metodología puede involucrar a los estudiantes en situaciones como la resolución de problemas ambientales, la comprensión de fenómenos biológicos o la explicación de reacciones químicas. Los estudiantes trabajan en equipos para investigar, debatir y proponer soluciones, desarrollando habilidades de pensamiento crítico, colaboración y

comunicación. El rol del docente es guiar y facilitar el proceso, proporcionando recursos y orientación cuando sea necesario, pero permitiendo que los estudiantes tomen la iniciativa en su propio aprendizaje.

El Aprendizaje Colaborativo se centra en el trabajo en grupo, donde los estudiantes aprenden unos de otros a través de la interacción y la cooperación. En el contexto de Ciencias Naturales, esta estrategia puede incluir actividades como debates científicos, proyectos de laboratorio en grupo y estudios de caso. El aprendizaje colaborativo no solo ayuda a los estudiantes a profundizar en los contenidos académicos, sino que también promueve habilidades sociales esenciales, como la capacidad de trabajar en equipo, la empatía y la resolución de conflictos. Los docentes actúan como facilitadores, organizando grupos heterogéneos y proporcionando tareas que requieran la colaboración efectiva entre los miembros del grupo.

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una metodología en la que los estudiantes adquieren un conocimiento más profundo explorando activamente problemas y desafíos reales a lo largo de un periodo de tiempo. En Ciencias Naturales, los proyectos pueden abarcar una variedad de temas, desde la investigación sobre ecosistemas locales hasta la creación de modelos de sistemas solares. Este enfoque permite a los estudiantes aplicar conocimientos teóricos en un contexto práctico, fomentando la investigación, la planificación y la ejecución. Los docentes proporcionan un marco estructurado, objetivos claros y recursos, mientras que los estudiantes son responsables de dirigir su propio aprendizaje y presentar sus hallazgos.

El Autoaprendizaje promueve la autonomía y la responsabilidad del estudiante en su proceso educativo, animándolos a explorar temas de interés a su propio ritmo. En Ciencias Naturales, los estudiantes pueden utilizar recursos como libros, artículos científicos, videos educativos y plataformas digitales para investigar y aprender sobre temas específicos. Esta estrategia fomenta la curiosidad innata y la autodisciplina, permitiendo a los estudiantes desarrollar habilidades de investigación y gestión del tiempo. Los docentes pueden apoyar el autoaprendizaje proporcionando orientación, recursos y retroalimentación, así como estableciendo metas claras y expectativas.

La Enseñanza por Descubrimiento se basa en la idea de que los estudiantes aprenden mejor cuando descubren conceptos y principios por sí mismos, en lugar de recibir información de manera directa. En Ciencias Naturales, esta metodología puede implicar experimentos prácticos, observaciones y exploraciones que permitan a los estudiantes llegar a conclusiones a través de la investigación y el análisis. Este enfoque desarrolla habilidades de pensamiento crítico y científico, ya que los

estudiantes deben formular hipótesis, recolectar datos y evaluar resultados. Los docentes facilitan este proceso proporcionando problemas y preguntas abiertas, además de un entorno de aprendizaje rico en recursos.

Las Cápsulas Científicas son segmentos breves de contenido educativo que se enfocan en explicar conceptos específicos de manera concisa y atractiva. En Ciencias Naturales, estas cápsulas pueden ser videos, podcasts o artículos cortos que aborden temas como la fotosíntesis, la ley de la gravedad o los ciclos biogeoquímicos. Las cápsulas científicas son útiles para reforzar el aprendizaje, introducir nuevos temas o proporcionar aclaraciones sobre conceptos complejos. Los docentes pueden utilizar estas cápsulas como complemento a las lecciones tradicionales, ofreciendo a los estudiantes la oportunidad de revisar y consolidar su conocimiento de manera autónoma.

Los Mapas Conceptuales son herramientas visuales que ayudan a los estudiantes a organizar y representar el conocimiento de manera gráfica. En Ciencias Naturales, los mapas conceptuales pueden ser utilizados para mostrar las relaciones entre diferentes conceptos, como los ciclos de la materia, las interacciones ecológicas o las propiedades de los elementos químicos. Esta estrategia facilita la comprensión y la retención de la información, permitiendo a los estudiantes visualizar cómo los conceptos se interconectan. Los docentes pueden utilizar mapas conceptuales en actividades de resumen, revisión y evaluación, alentando a los estudiantes a crear y utilizar estos mapas como parte de su proceso de estudio.

## **Materiales y métodos**

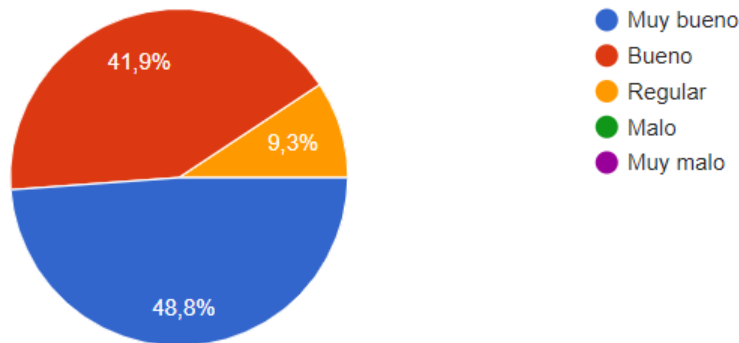
El enfoque empleado en la investigación es cuantitativo; el tipo de investigación es exploratoria, descriptiva, deductiva y su diseño de investigación es de carácter no experimental. Las herramientas que se utilizadas para la obtención de información acerca del problema científico fue una encuesta a los estudiantes con preguntas cerradas relacionadas con su percepción del aprendizaje de Ciencias Naturales.

La población que integra el estudio está conformada por 28 estudiantes de décimo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Emilio Bowen Roggiero de Manta, Manabí. Para el estudio se tomó la totalidad de la población, debido a la facilidad que la investigadora tuvo para trabajar con este año escolar.

A continuación, se analizan los resultados de la aplicación de dicha encuesta:

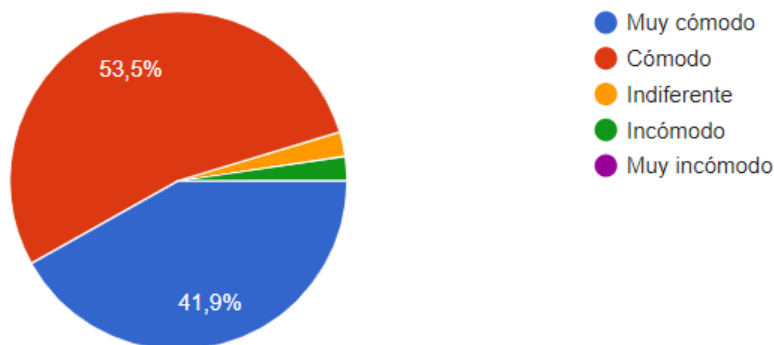
## Resultados y discusión

*Figura 5: Consideración del ambiente del salón de clases durante las clases de Ciencias Naturales*



Los resultados reflejan un entorno de aprendizaje positivo en las clases de Ciencias Naturales, con la gran mayoría de los estudiantes calificando el ambiente como muy bueno o bueno. La atención a las percepciones de los estudiantes que consideran el ambiente regular, junto con el mantenimiento de prácticas efectivas, ayudará a continuar mejorando la experiencia educativa en Ciencias Naturales.

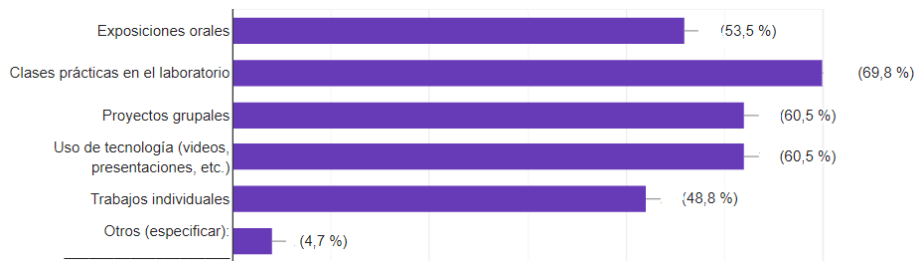
*Figura 6: Manera en que se sienten participando en clase*



Los resultados muestran que la gran mayoría de los estudiantes se sienten cómodos participando en clase, lo cual es un indicador positivo de un ambiente de aprendizaje inclusivo y de apoyo. Sin embargo, es importante abordar las respuestas de aquellos que se sienten indiferentes o incómodos para garantizar que todos los estudiantes puedan participar activamente y beneficiarse plenamente de las clases de Ciencias Naturales.

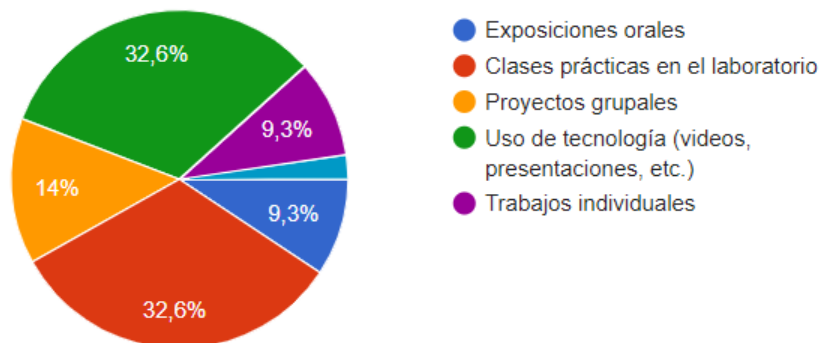


**Figura 7: Métodos que utiliza el profesor para enseñar Ciencias Naturales**

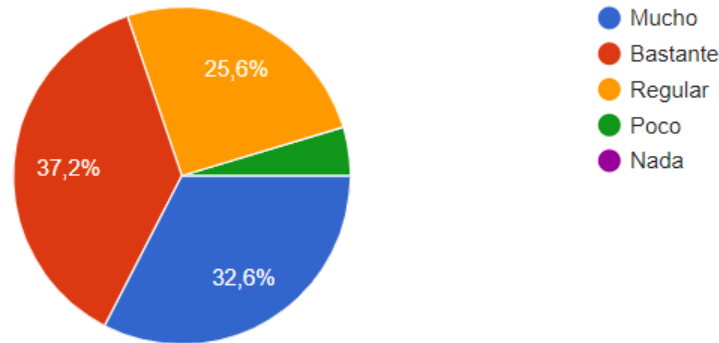


Los resultados muestran una amplia utilización de diversos métodos de enseñanza, lo cual es positivo para la educación en Ciencias Naturales. Las clases prácticas en el laboratorio son especialmente prominentes, lo que refleja un enfoque en el aprendizaje activo y experimental. Sin embargo, es importante mantener un equilibrio entre los diferentes métodos y estar abiertos a la incorporación de nuevas técnicas que puedan mejorar aún más el aprendizaje de los estudiantes.

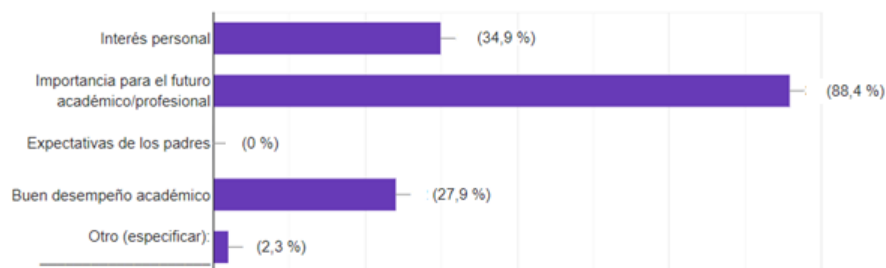
**Figura 8: Método que los estudiantes prefieren para aprender**



Los resultados indican que los métodos más efectivos para el aprendizaje de Ciencias Naturales, según los estudiantes, son las clases prácticas en el laboratorio y el uso de tecnología. Estos métodos deben ser potenciados y complementados con otras estrategias para crear un entorno de aprendizaje equilibrado y dinámico. La atención a la retroalimentación de los estudiantes y la implementación de nuevas metodologías contribuirán a mejorar aún más el aprendizaje en Ciencias Naturales.

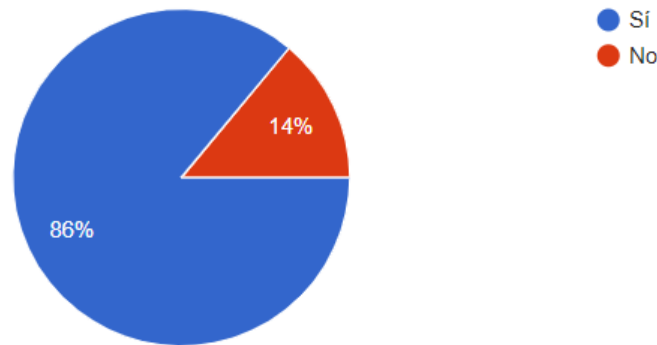
**Figura 9: Preferencia por las clases de Ciencias Naturales**

La mayoría de los estudiantes tiene una actitud positiva hacia las clases de Ciencias Naturales, con una gran parte indicando que les gustan mucho o bastante. Esto refleja un entorno de enseñanza y aprendizaje generalmente efectivo y atractivo. Sin embargo, es importante atender a aquellos estudiantes que tienen opiniones neutrales o ligeramente negativas para asegurar que todos los estudiantes puedan disfrutar y beneficiarse plenamente de las clases de Ciencias Naturales.

**Figura 10: Motivación por el aprendizaje de Ciencias Naturales**

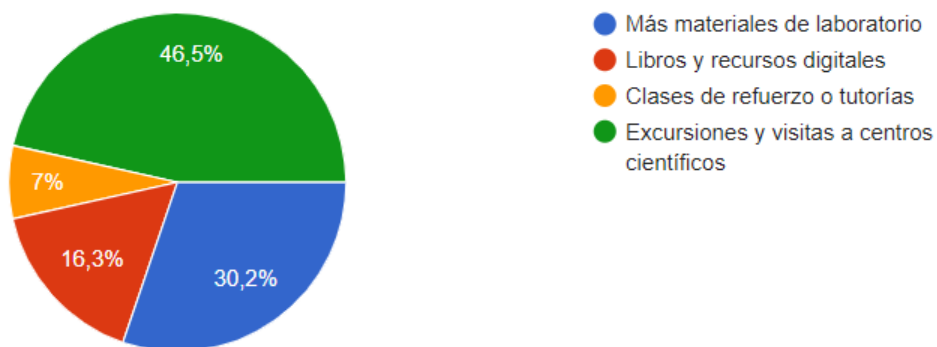
La motivación principal de los estudiantes para aprender Ciencias Naturales se centra en su importancia para el futuro académico y profesional, seguida por el interés personal y el deseo de un buen desempeño académico. Estos resultados sugieren que los docentes deben seguir enfatizando la relevancia de la materia para el futuro de los estudiantes, al mismo tiempo que fomentan el interés personal y apoyan el buen rendimiento académico.

**Figura 11: Consideración acerca de la suficiencia para aprender Ciencias Naturales de los recursos y materiales disponibles en la institución.**



La mayoría de los estudiantes considera que los recursos y materiales disponibles en la institución son suficientes para aprender Ciencias Naturales, lo cual es un indicador positivo del entorno educativo. Sin embargo, es crucial abordar las preocupaciones del 14% que siente que los recursos son insuficientes, mediante una investigación más profunda y la implementación de mejoras específicas. Mantener y mejorar los recursos existentes, junto con la exploración de nuevas oportunidades para obtener recursos adicionales, garantizará que todos los estudiantes tengan acceso a un entorno de aprendizaje óptimo en Ciencias Naturales.

**Figura 12: Opinión sobre recursos adicionales que podrían mejorar el aprendizaje en Ciencias Naturales**



Los estudiantes identifican las excursiones y visitas a centros científicos como el recurso adicional más valioso para mejorar su aprendizaje en Ciencias Naturales, seguido por más materiales de laboratorio. También ven valor en el acceso a libros y recursos digitales, y en menor medida, en clases de refuerzo o tutorías. Estas preferencias indican la importancia de proporcionar experiencias prácticas y recursos complementarios para enriquecer el aprendizaje y mantener el

interés de los estudiantes en la materia. Implementar estas recomendaciones puede contribuir significativamente a mejorar el aprendizaje de Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Emilio Bowen Roggiero.

La valoración general de estos resultados muestra que el entorno de aprendizaje en Ciencias Naturales en el décimo grado de esta Unidad Educativa es generalmente positivo, con altos niveles de comodidad y una apreciación general por la materia. Sin embargo, hay áreas que necesitan atención, como la adecuación de los recursos y la oferta de apoyo adicional para los estudiantes que lo necesitan. Las preferencias por experiencias prácticas y el uso de recursos digitales son tendencias interesantes que serán tomadas en consideración para mejorar la enseñanza de las Ciencias Naturales. Estos hallazgos proporcionan una base sólida para adoptar estrategias que satisfagan las necesidades y preferencias de los estudiantes.

### **Propuesta**

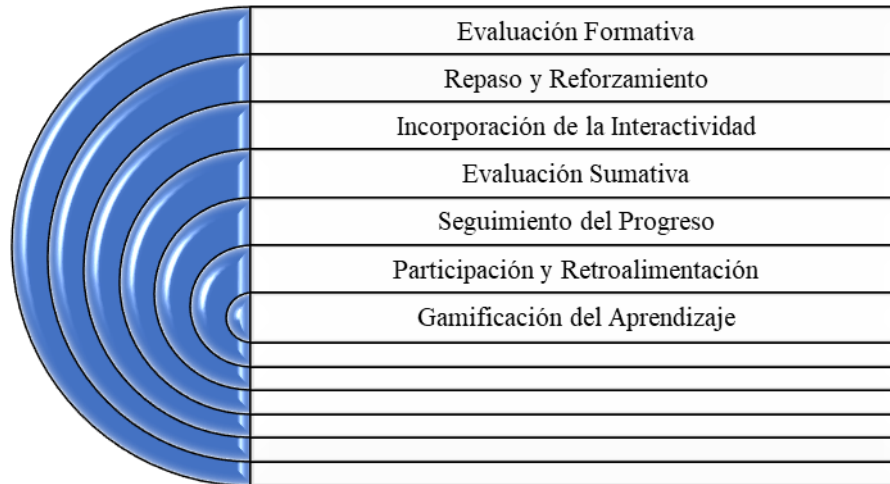
Con la finalidad de dar respuesta al problema abordado se elaboró una estrategia metodológica utilizando la plataforma digital “Kahoot” para atender las necesidades específicas de los estudiantes de décimo año, con el objetivo de mejorar su dominio de las Ciencias Naturales.

Kahoot es una herramienta interactiva que permite a los docentes crear cuestionarios, encuestas y juegos educativos, proporcionando una experiencia de aprendizaje divertida y envolvente. Mediante el uso de esta plataforma, se busca fomentar la participación de los estudiantes, reforzar sus conocimientos y evaluar su comprensión de manera continua y dinámica.

La utilización de Kahoot permitirá a los docentes personalizar las actividades educativas según el nivel y ritmo de aprendizaje de cada estudiante, ofreciendo un enfoque más individualizado. Los cuestionarios y juegos interactivos pueden ser diseñados para cubrir una amplia gama de temas del currículo de Ciencias Naturales, desde conceptos básicos hasta contenidos más avanzados. Además, Kahoot facilita la retroalimentación inmediata, permitiendo a los estudiantes identificar sus áreas de mejora y a los docentes ajustar sus estrategias de enseñanza en tiempo real. De esta manera, se espera no solo mejorar el rendimiento académico, sino también aumentar el interés y la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Para gestionar efectivamente el aprendizaje de las Ciencias Naturales es crucial implementar una estrategia metodológica integral que aborde las necesidades específicas de los estudiantes y fomente un ambiente de aprendizaje activo y motivador.

*Figura 13: Representación de la estrategia metodológica para la gestión del aprendizaje de Ciencias Naturales*



A continuación, se describen las acciones que forman parte de dicha estrategia:

**Evaluación Formativa:** Realizar cuestionarios y encuestas rápidas antes, durante o después de las clases para evaluar el conocimiento y comprensión de los estudiantes sobre temas específicos de Ciencias Naturales.

Realizar actividades de evaluación formativa utilizando Kahoot permite a los docentes obtener retroalimentación inmediata sobre el nivel de comprensión de los estudiantes durante diferentes etapas del proceso educativo. Estos cuestionarios y encuestas rápidas no solo proporcionan una visión instantánea del progreso individual y grupal, sino que también permiten ajustar la enseñanza en tiempo real para abordar áreas de dificultad o reforzar conceptos clave. Además, al integrar Kahoot, los estudiantes se involucran activamente en la evaluación, lo que fomenta un aprendizaje más participativo y autodirigido, mejorando así la retención y aplicación de los conocimientos adquiridos en Ciencias Naturales.

**Repaso y Reforzamiento:** Organizar sesiones de revisión para repasar conceptos clave y reforzar el aprendizaje después de haber cubierto un tema en clase.

Organizar sesiones de repaso y reforzamiento con Kahoot proporciona a los estudiantes una oportunidad estructurada para revisar y consolidar los conceptos aprendidos en clase. Estas sesiones no solo permiten repasar información clave de manera interactiva y dinámica, sino que también refuerzan la comprensión al enfrentar a los estudiantes a preguntas desafiantes que requieren la aplicación práctica de los conceptos enseñados. Al utilizar Kahoot, los docentes pueden crear un ambiente de aprendizaje estimulante donde los estudiantes compiten de manera

saludable, ganan puntos y reciben retroalimentación instantánea, lo que motiva la participación y refuerza la retención de conocimientos en Ciencias Naturales.

**Incorporación de la Interactividad:** Utilizar las funcionalidades multimedia de la herramienta para incorporar imágenes, videos y diagramas que ayuden a visualizar y entender mejor fenómenos científicos complejos.

La integración de Kahoot con tecnología multimedia permite enriquecer la enseñanza de Ciencias Naturales al facilitar la visualización y comprensión de fenómenos científicos complejos. Mediante la inclusión de imágenes, videos y diagramas interactivos, los estudiantes pueden explorar conceptos abstractos o procesos naturales de manera más tangible y accesible. Esta interactividad no solo captura la atención de los estudiantes, sino que también fortalece su comprensión al proporcionar ejemplos visuales que refuerzan los conceptos teóricos enseñados en clase. Kahoot ofrece una plataforma flexible para crear contenido educativo multimedia que promueve un aprendizaje activo y visualmente estimulante, mejorando así la retención y aplicación del conocimiento en Ciencias Naturales.

**Evaluación Sumativa:** Crear evaluaciones sumativas de manera creativa, donde los estudiantes demuestren su comprensión a través de preguntas interactivas.

Las evaluaciones sumativas creativas con Kahoot ofrecen una oportunidad única para que los estudiantes demuestren su comprensión en Ciencias Naturales de manera interactiva y dinámica. Al diseñar preguntas que requieren aplicar conceptos aprendidos en situaciones prácticas o problemas científicos, los estudiantes no solo demuestran su dominio del contenido, sino que también desarrollan habilidades críticas de pensamiento y resolución de problemas. La plataforma permite la creación de preguntas variadas, desde selección múltiple hasta verdadero/falso y preguntas abiertas, todas ellas con la capacidad de integrar imágenes, videos y otros recursos multimedia para contextualizar y enriquecer el proceso de evaluación. Esta metodología no solo mejora la experiencia de aprendizaje al hacerlo más interactivo y personalizado, sino que también proporciona a los educadores una herramienta poderosa para evaluar el progreso de los estudiantes de manera significativa en el ámbito de las Ciencias Naturales.

**Seguimiento del Progreso:** Utilizar los informes y estadísticas generados por la herramienta para monitorear el progreso individual y grupal de los estudiantes en tiempo real.

El seguimiento del progreso con Kahoot permite a los educadores obtener una visión detallada y actualizada del rendimiento de los estudiantes en Ciencias Naturales. Mediante la generación de

informes y estadísticas en tiempo real, los docentes pueden identificar áreas de fortaleza y debilidad tanto a nivel individual como grupal. Estos datos no solo facilitan la personalización de la enseñanza al adaptar estrategias según las necesidades específicas de los estudiantes, sino que también permiten realizar intervenciones oportunas para reforzar conceptos difíciles o proporcionar apoyo adicional donde sea necesario. Kahoot ofrece herramientas analíticas que incluyen métricas de participación, precisión en respuestas y tiempo dedicado, ofreciendo así una evaluación integral del progreso académico que contribuye a mejorar continuamente la experiencia educativa en Ciencias Naturales.

**Participación y Retroalimentación:** Proporcionar retroalimentación inmediata a los estudiantes durante las sesiones de trabajo, destacando respuestas correctas e incorrectas para fomentar el aprendizaje activo y autodirigido.

La función de retroalimentación instantánea en Kahoot juega un papel crucial en el proceso educativo de Ciencias Naturales al ofrecer a los estudiantes comentarios inmediatos sobre sus respuestas. Esta retroalimentación no solo reconoce las respuestas correctas, reforzando el aprendizaje positivo, sino que también explica las respuestas incorrectas, guiando a los estudiantes hacia la comprensión correcta del tema. Este enfoque no solo mejora la participación durante las sesiones de Kahoot, sino que también promueve un aprendizaje autodirigido al alentar a los estudiantes a reflexionar sobre su propio desempeño y buscar mejorar continuamente su comprensión y habilidades en Ciencias Naturales.

**Gamificación del Aprendizaje:** Implementar competencias o juegos de preguntas para motivar la participación de los estudiantes y fomentar la competencia saludable en el dominio de conceptos científicos.

Esta es una acción efectiva para motivar a los estudiantes y fomentar una competencia saludable en la comprensión de conceptos científicos. Estas actividades no solo hacen que el aprendizaje sea interactivo y divertido, sino que también permiten a los estudiantes aplicar sus conocimientos en un entorno competitivo pero colaborativo. Kahoot ofrece herramientas para crear preguntas desafiantes y multimedia que estimulan el pensamiento crítico y la resolución de problemas en Ciencias Naturales. Además, al participar en competencias, los estudiantes desarrollan habilidades de trabajo en equipo y mejoran su capacidad para comunicar y argumentar sus ideas científicas, promoviendo así un aprendizaje más profundo y significativo.

## Actividades mediante la plataforma Kahoot para la gestión del aprendizaje de Ciencias Naturales

*Tabla 1: Unidad 1. La fuerza de gravedad*

<b>Unidad:</b>	<b>FUERZAS FÍSICAS Y MATERIA</b>	<b>Tiempo:</b>	<b>45 minutos</b>
<b>Objetivos de aprendizaje:</b>	<p>Experimentar y describir los cambios y el movimiento de los objetos por acción de la fuerza.</p> <p>Indagar en forma experimental y describir los estados físicos de la materia y sus cambios, y verificarlos en el entorno.</p>		
<b>Tema:</b>	La fuerza de gravedad		
<b>Criterios de desempeño:</b>	Observar y explicar la fuerza de gravedad, y experimentarla mediante la caída de los cuerpos		
<b>Actividades</b>	<b>Indicaciones</b>	<b>Materiales</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Preguntas y respuestas con Kahoot</b>	Los estudiantes deben ingresar a la aplicación y responder las preguntas	Computador Internet Celular	La gravedad que la Tierra ejerce sobre los objetos es muy fuerte por eso permanecen cerca de ella.
<b>Pregunta 1: ¿Cuál de las siguientes opciones describe un ejemplo de la fuerza de gravedad?</b>			
a) Una pelota que cae al suelo.			
b) Un imán que atrae a un clavo.			
c) Un globo que flota en el aire.			
<b>Pregunta 2: ¿Qué sucede cuando la fuerza de gravedad actúa sobre un objeto en el aire?</b>			
a) El objeto permanece en el mismo lugar.			
b) El objeto sube hacia el cielo.			
c) El objeto cae hacia el suelo.			



**Pregunta 3: ¿Cuál de los siguientes estados físicos de la materia puede ser verificado en el entorno?**

- a) Sólido, líquido y gaseoso.
- b) Plasma y condensado de Bose-Einstein.
- c) Líquido y plasma.

**Pregunta 4: ¿Qué tipo de cambio de estado ocurre cuando el agua pasa de estado líquido a gaseoso?**

- a) Congelación.
- b) Vaporización.
- c) Condensación.

**Pregunta 5: ¿Qué es necesario hacer para experimentar y describir los estados físicos de la materia?**

- a) Realizar observaciones teóricas sin pruebas experimentales.
- b) Indagar de forma experimental y describir los estados físicos.
- c) Consultar libros sin hacer experimentos.

*Nota: Elaboración propia*

**Figura 14: Representación gráfica de Kahoot**



*Fuente: Elaborado en la aplicación Kahoot*

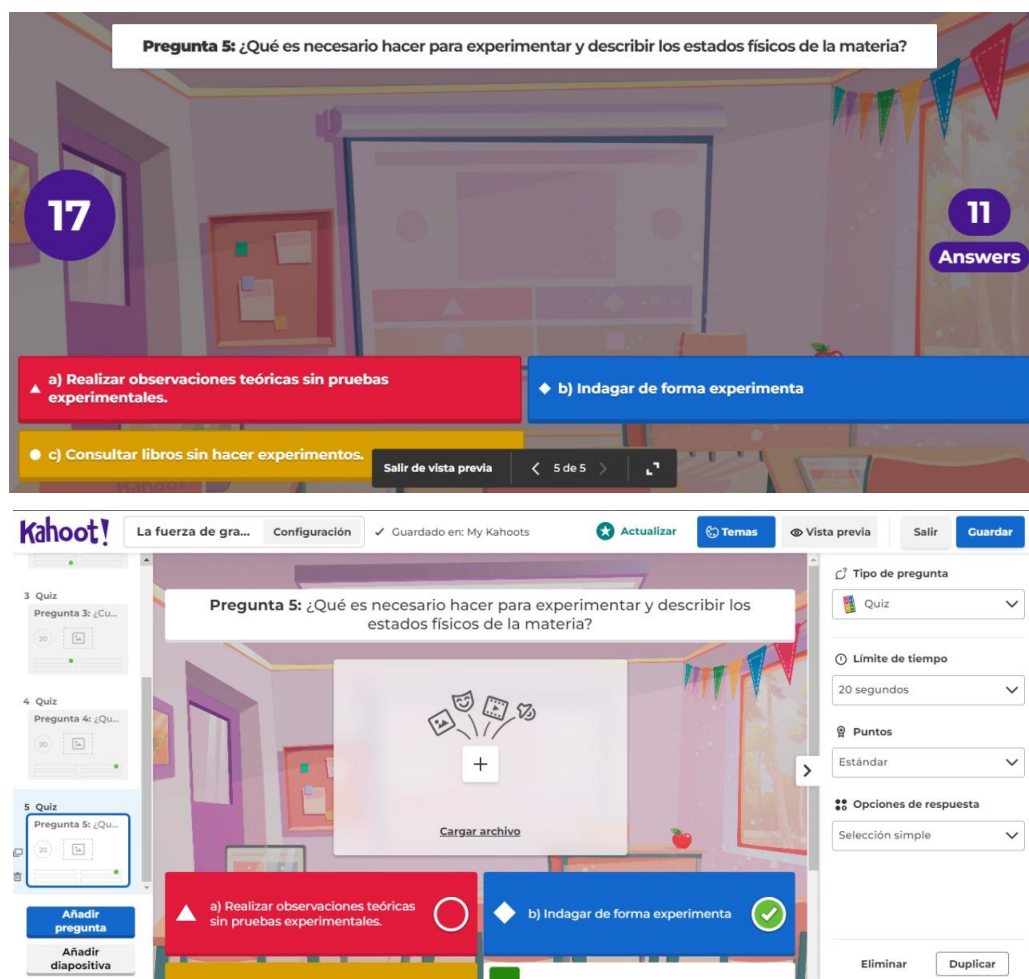
Tabla 2: Unidad 1. La materia

<b>Unidad:</b>	<b>FUERZAS FÍSICAS Y Tiempo: 60 minutos</b>		
	<b>MATERIA</b>		
<b>Objetivos de aprendizaje:</b>	<i>Reflexionar acerca de la composición de los cuerpos. Describir las propiedades generales de la materia en los objetos del entorno.</i>		
<b>Tema:</b>	<i>La materia</i>		
<b>Criterios de desempeño:</b>	<i>Descubre los diferentes estados físicos de la materia en el ambiente Experimenta con agua e identifica los cambios que se producen al variar la temperatura.</i>		
<b>Actividades</b>			
	<b>Indicaciones</b>	<b>Materiales</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Preguntas y respuestas con Kahoot</b>	Los estudiantes deben ingresar a la aplicación y responder las preguntas	Computador Internet Celular	La materia tiene características propias las cuales permiten diferenciar su estado.
<p>1. ¿Qué es la materia?</p> <p>a) Una sustancia sin masa ni volumen</p> <p>b) Todo lo que tiene masa y ocupa espacio</p> <p>c) Un concepto abstracto que no se puede medir</p> <p>2. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor la propiedad de la masa?</p> <p>a) La cantidad de espacio que ocupa un objeto</p> <p>b) La fuerza con la que un objeto es atraído hacia el centro de la Tierra</p> <p>c) La cantidad de materia que tiene un objeto</p> <p>3. ¿Cuál de estos es un ejemplo de materia?</p> <p>a) La luz del sol</p> <p>b) El aire que respiramos</p> <p>c) Las emociones humanas</p> <p>4. ¿Qué propiedad de la materia permite que los objetos se mantengan en el suelo y no floten?</p>			

- a) La dureza
  - b) La densidad
  - c) La gravedad
5. ¿Cuál de las siguientes no es una propiedad general de la materia?
- a) Elasticidad
  - b) Volumen
  - c) Masa

*Nota: Elaboración propia*

*Figura 15: Representación gráfica de Kahoot*



*Fuente: Elaborado en la aplicación Kahoot*

Tabla 3: Unidad 2. Recursos Naturales

<b>Unidad:</b>	<b>RECURSOS NATURALES</b>	<b>Tiempo:</b>	<b>60 minutos</b>
<b>Objetivos de aprendizaje:</b>	<i>Analizar y conocer las formas y las fuentes de energía y el uso que tienen en la vida cotidiana.</i>		
<b>Tema:</b>	<i>La Tierra y el universo</i>		
<b>Criterios de desempeño:</b>	<i>Valora la importancia de los recursos naturales</i> <i>Identifica la clasificación de los recursos naturales</i>		
<b>Actividades</b>			
	<b>Indicaciones</b>	<b>Materiales</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Preguntas y respuestas con Kahoot</b>	Los estudiantes deben ingresar a la aplicación y responder las preguntas	Computador Internet Celular	Los recursos naturales están al alcance de los seres humanos.

**1 ¿Cuál de las siguientes es una fuente de energía renovable?**

- a) Carbón
- b) Energía solar
- c) Gas natural

**2 ¿Cuál es una de las principales formas en que se utiliza la energía eléctrica en la vida cotidiana?**

- a) Alimentar dispositivos electrónicos
- b) Fabricar papel
- c) Cultivar alimentos

**3 ¿Cuál de las siguientes fuentes de energía tiene menor impacto ambiental?**

- a) Energía nuclear
- b) Energía eólica
- c) Petróleo

**4 ¿Qué forma de energía se utiliza comúnmente para calentar hogares?**

- a) Energía geotérmica
- b) Energía hidráulica
- c) Energía solar

**5 ¿Qué tipo de energía proviene del movimiento del agua?**

- a) Energía eólica

b) Energía hidráulica

c) Energía solar

*Nota: Elaboración propia*

**Figura 16: Representación gráfica de Kahoot**



*Fuente: Elaborado en la aplicación Kahoot*

**Tabla 4: Unidad 2. Recursos Naturales**

<b>Unidad:</b>	<b>RECURSOS NATURALES</b>	<b>Tiempo:</b>	<b>60 minutos</b>
<b>Objetivos de aprendizaje:</b>	de Analizar y conocer las formas y las fuentes de energía y el uso que tienen en la vida cotidiana.		
<b>Tema:</b>	La energía		
<b>Criterios de desempeño:</b>	de Identifica las fuentes y formas de la energía Consideran la importancia de la energía para la ejecución de actividades diarias.		
<b>Actividades</b>			
	<b>Indicaciones</b>	<b>Materiales</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Preguntas y respuestas con Kahoot</b>	Los estudiantes deben ingresar a la aplicación y responder las preguntas	Computador Internet Celular	La fuentes de energía puedes ser utilizadas de diferentes maneras.

1. ¿Cuál de las siguientes es una fuente de energía renovable?

a) Carbón

---

b) Energía solar

c) Gas natural

2. ¿Qué tipo de energía se utiliza principalmente en las actividades cotidianas en el hogar?

a) Energía nuclear

b) Energía hidroeléctrica

c) Energía eléctrica

3. ¿Cuál es una forma de energía que se obtiene del sol?

a) Energía eólica

b) Energía solar

c) Energía geotérmica

4. ¿Qué forma de energía se produce mediante el movimiento del viento?

a) Energía térmica

b) Energía eólica

c) Energía química

5. ¿Cuál es la principal importancia de la energía en nuestras actividades diarias?

a) Permite el crecimiento de las plantas

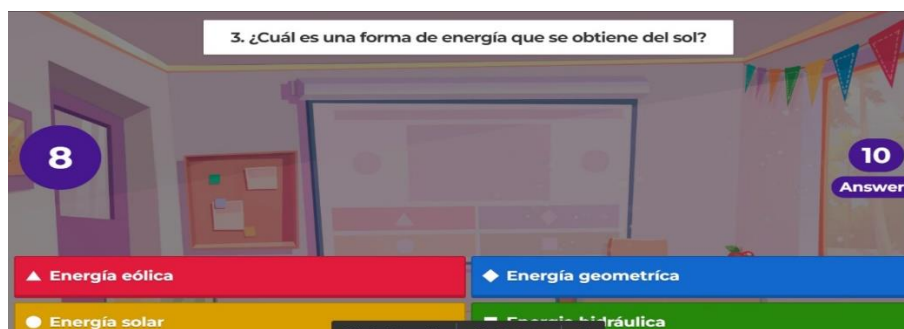
b) Facilita la ejecución de actividades cotidianas

c) Es necesaria para la formación de minerales

---

*Nota: Elaboración propia*

*Figura 17: Representación gráfica de Kahoot*





*Fuente: Elaborado en la aplicación Kahoot*

Las actividades didácticas se las puede realizar dependiendo del tema de estudio, la realidad del entorno, los objetivos que se desean alcanzar; son los docentes que bajo su labor de facilitadores del conocimiento utilizan una u otra actividad didáctica para trabajar con su grupo de estudiantes. La integración de Kahoot en la enseñanza de Ciencias Naturales para estudiantes de décimo año de Educación General Básica puede transformar el proceso de aprendizaje, haciéndolo más interactivo, motivador y efectivo. Esta estrategia metodológica no solo busca mejorar el rendimiento académico, sino también fomentar un ambiente de aprendizaje colaborativo y participativo, preparando a los estudiantes para los desafíos educativos futuros.

### **Nivel de pertinencia de la estrategia metodológica para la gestión del aprendizaje de Ciencias Naturales, a través de las TIC**

Para la valoración de pertinencia de la estrategia metodológica se elaboró una encuesta que fue aplicada a los 6 docentes de Ciencias Naturales de la Institución Educativa.

Los docentes seleccionados para participar en la consulta siempre contaron con información fundamental para expresar sus criterios sobre la encuesta aplicada, la cual contenía una única pregunta con 7 ítems, en correspondencia con los principales indicadores del dominio del contenido de las Ciencias Naturales.

¿En qué medida considera usted que la estrategia metodológica diseñada incidiría en la mejora de cada uno de los siguientes indicadores del aprendizaje de las Ciencias Naturales?

Indicadores del dominio del contenido	Criterios*				
	Nada	Poco	Regular	Bastante	Mucho
a) Conocimiento y comprensión	-	-	33,3%	50,0%	16,7%
b) Consolidación de conceptos	-	-	16,7%	66,6%	16,7%
c) Visualización de los fenómenos	-	-	-	50,0%	50,0%
d) Aplicación a situaciones prácticas	-	-	-	66,6%	33,4%
e) Evaluación del progreso académico	-	-	-	33,4%	66,6%
f) Fomento del aprendizaje activo	-	-	-	16,7%	83,3%
g) Fomento de la colaboración y competitividad saludable	-	-	-	50,0%	50,0%

\* Marque con una cruz en la casilla que mejor se corresponda con su criterio.

A continuación, se valoran los resultados obtenidos.

Los docentes creen que la estrategia metodológica contribuye significativamente al conocimiento y comprensión de los estudiantes, con un 66.7% que la valora como bastante o mucho. Sin embargo, un 33.3% la considera solo regular, indicando que hay espacio para fortalecer este aspecto.

La mayoría de los docentes (83.3%) opina que la estrategia metodológica ayuda bastante o mucho en la consolidación de conceptos. Sin embargo, un 16.7% ve esta contribución como regular, sugiriendo la necesidad de mejorar las técnicas de consolidación.

Todos los docentes coinciden en que la estrategia metodológica facilita considerablemente la visualización de fenómenos científicos, con un 100% de ellos calificándola como bastante o mucho.

La percepción es muy positiva en cuanto a la aplicación práctica de los conocimientos, con un 100% de los docentes indicando que la estrategia metodológica contribuye bastante o mucho en este aspecto.

Una mayoría significativa (66.6%) considera que la estrategia es muy efectiva para la evaluación del progreso académico, y el restante 33.4% también la ve de manera positiva, calificándola como bastante.



La gran mayoría de los docentes (83.3%) opina que la estrategia metodológica fomenta mucho el aprendizaje activo, lo que es un resultado muy positivo. Un 16.7% adicional la califica como bastante, lo que indica una contribución considerable en este aspecto.

Los criterios de los docentes están equitativamente divididos entre bastante y mucho (50% cada uno) respecto a cómo la estrategia fomenta la colaboración y la competitividad saludable. Esto sugiere una percepción muy positiva y efectiva de la estrategia en este ámbito.

En general, los resultados indican que los docentes perciben la estrategia metodológica para la gestión del aprendizaje como altamente eficaz en la mejora de varios indicadores clave del dominio de las Ciencias Naturales. Áreas como la visualización de fenómenos, la aplicación práctica y el fomento del aprendizaje activo reciben calificaciones particularmente altas, lo que sugiere que las estrategias actuales son muy efectivas en estos aspectos. Sin embargo, áreas como el conocimiento y comprensión y la consolidación de conceptos tienen margen para mejoras adicionales. La evaluación general es muy positiva, destacando la contribución significativa de la estrategia metodológica en el proceso de enseñanza y aprendizaje en Ciencias Naturales.

## **Conclusiones**

El uso de Kahoot ayuda a los estudiantes a participar activamente en las actividades de clase. La gamificación y la retroalimentación instantánea fomentan la participación de los estudiantes, lo que hace que el aprendizaje sea más dinámico y motivador.

Kahoot facilita la comprensión de conceptos científicos complejos mediante evaluaciones formativas y sumativas creativas. La integración de recursos multimedia permite a los estudiantes visualizar y comprender mejor los fenómenos naturales, lo que mejora la experiencia de aprendizaje.

La capacidad de monitorear el progreso individual y grupal en el tiempo permite a los docentes adaptar sus estrategias de enseñanza a las necesidades específicas de los estudiantes. Esto ayuda a la enseñanza de Ciencias Naturales a ser más individualizada y efectiva.

La gamificación y el desarrollo de competencias fomentan el trabajo en equipo, la resolución de problemas y la comunicación efectiva. habilidades que son esenciales para el éxito académico de los alumnos.

La estrategia metodológica para la gestión del aprendizaje de Ciencias Naturales incluye varias acciones clave: evaluación formativa con cuestionarios rápidos, sesiones de repaso para reforzar conceptos, uso de multimedia para visualizar fenómenos complejos, evaluaciones sumativas creativas, monitoreo del progreso en tiempo real, retroalimentación inmediata y gamificación del aprendizaje. Estas acciones buscan evaluar, reforzar, visualizar, monitorear y motivar el aprendizaje de manera interactiva y efectiva.

La utilización de Kahoot como recurso para el diseño de la estrategia metodológica para la gestión del aprendizaje de Ciencias Naturales mejora significativamente el proceso de enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes. Esto se debe a su capacidad para motivar, personalizar y fortalecer el dominio de conceptos científicos de manera divertida e interactiva.

La consulta a docentes de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Emilio Bowen Roggiero de Manta arrojó que estos perciben la estrategia metodológica como altamente efectiva en diversos aspectos del aprendizaje de Ciencias Naturales, especialmente en la visualización de fenómenos y la aplicación práctica de conocimientos, así como también en la evaluación del progreso académico y el fomento del aprendizaje activo. Y aunque la mayoría valora positivamente el conocimiento, comprensión y consolidación de conceptos, hubo criterios que dejan margen para la mejora.

Para la más cabal puesta en práctica de la estrategia metodológica para la gestión del aprendizaje de Ciencias Naturales se recomienda:

- Que los docentes se capaciten en el uso efectivo de Kahoot para maximizar su potencial educativo y crear experiencias de aprendizaje significativas.
- Recopilar comentarios de estudiantes y docentes sobre la eficacia de Kahoot como herramienta educativa y modificar su uso para satisfacer las necesidades.

## Referencias

1. Aguirre, J. (2021). El Uso del Laboratorio como recurso didáctico en el proceso de la enseñanza-aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en el Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Simón Rodríguez” periodo 2020–2021 (Master's thesis, Universidad Técnica de Cotopaxi: UTC.). <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/7712>
2. Álvarez, D., Tejeda, R., y Verdecia, E. (2023). Diagnóstico sobre el desarrollo del aprendizaje de las ciencias naturales mediado por la educomunicación en la educación

- básica superior. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 11(1). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2308-01322023000100018&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2308-01322023000100018&script=sci_arttext&tlng=pt)
3. Chimbo, M., y Ortiz, D. (2022). Herramientas digitales interactivas para el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de ciencias naturales aplicado a los estudiantes de cuarto año de educación general básica de la unidad educativa “Ángel Polibio Cháves” del cantón Guaranda, provincia de Bolívar; durante el año 2022 (Bachelor's thesis, Universidad Estatal de Bolívar). <https://dspace.ueb.edu.ec/handle/123456789/4735>
  4. Cuesta, A. (2022). Estrategia metodológica de aprendizaje cooperativo para fortalecer el rendimiento académico, en la asignatura de Estudios Sociales, bloque I Historia e identidad de noveno año de Educación General Básica (Bachelor's thesis, Riobamba). <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/9463>
  5. Flores, A. (2023). Las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento y su incidencia en el proceso de enseñanza–aprendizaje de las Ciencias Naturales (Master's thesis, Jipijapa-Unesum). <https://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/4977>
  6. Gualán, J. (2020). Herramientas Web 3.0 para mejorar el aprendizaje de las ciencias naturales en décimo de básica superior (Master's thesis, Quito, Ecuador: Universidad Tecnológica Israel). <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/2530>
  7. Gutiérrez, R., Benítez, N., León, A., y Cando, X. (2024). Utilización de Google Classroom en estudiantes del noveno año de básica en ciencias naturales. *Revista Conrado*, 20(98), 413-424. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/3768>
  8. Ibarra, J., y Chisag, M. (2024). Exelearning como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de ciencias naturales con los estudiantes de octavo año de educación general básica en la unidad educativa " Ángel Polibio Chaves", cantón Guaranda, provincia Bolívar, en el periodo 2023-2024 (Bachelor's thesis, Universidad Estatal de Bolívar. Facultad de Ciencias de la Educación). <https://dspace.ueb.edu.ec/handle/123456789/7068>
  9. Mazabanda, W. y Uchubanda, D. (2022). Desarrollo de estrategias metodológicas en el área de matemática durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de tercer año de educación general básica de la escuela “Manuelita Sáenz”, ciudad Guaranda, parroquia

- Gabriel Ignacio Veintimilla, provincia Bolívar, periodo 2021-2022 (Bachelor's thesis, Universidad Estatal de Bolívar). <https://dspace.ueb.edu.ec/handle/123456789/4378>
10. Molina, P. (2020). Utilización de las TIC como estrategia metodológica en el proceso enseñanza aprendizaje en la asignatura de ciencias naturales (Master's thesis, Quito: Universidad Tecnológica Indoamérica). <https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/1873>
  11. Moreno, D. (2021). Estrategia metodológica para la enseñanza en química inorgánica mediada por herramientas virtuales. Facultad de Ciencias. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/76321>
  12. Mullo, J. (2022). Recursos virtuales para la enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en la Educación General Básica de la Unidad Educativa Dr. Emilio Uzcátegui de la parroquia Cebada del cantón Guamote provincia de Chimborazo (Master's thesis, Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi, UTC.). <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/8831>
  13. Navarrete, A. (2021). El uso de la plataforma zoom en el aprendizaje de ciencias naturales, en los estudiantes del Octavo grado de Educación General Básica, paralelo " A", de la unidad educativa " La Inmaculada" de la ciudad de Ambato, en el primer quimestre del año lectivo 2020-2021 (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato). <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/32274>
  14. Pacheco, B., y Chisag, W. (2022). Herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje como estrategia metodológica para crear un ambiente inclusivo en los estudiantes de séptimo año de educación general básica en la escuela de educación básica "Manuel de Echeandía" del cantón Guaranda, provincia de Bolívar durante el año 2022 (Bachelor's thesis, Universidad Estatal de Bolívar). <https://dspace.ueb.edu.ec/handle/123456789/4736>
  15. Pastás, P., y Margoth, M. (2024). Flipped Classroom como estrategia metodológica en la enseñanza de las Ciencias Naturales del Subnivel de Educación, Básica Superior. UPEC. <http://repositorio.upec.edu.ec/handle/123456789/2275>
  16. Remachi, K. (2022). Estrategias Metodológicas para la enseñanza de Estudios Sociales en Educación General Básica (Master's thesis, Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)). <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/8942>

17. Telenchana, E. (2023). Aprendizaje significativo de ciencias naturales utilizando ABP como estrategia metodológica en educación general básica (Master's thesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador).  
<https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/9afd30ee-85ca-461b-b21c-a205ee516a40/content>

© 2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).