

Kahoot en la evaluación formativa: experiencia docente en la Educación General Básica Superior

Kahoot in formative evaluation: teaching experience in Higher Basic General Education

Juan Carlos Cárdenas-Rogel¹, 0009-0009-3846-2132

Grethy Quezada-Lozano², 0000-0003-3645-9000

Reinaldo Guerrero-Chirinos³, 0000-0003-0499-7453

¹Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador. Facultad de Ciencias Sociales, Educación y Humanidades. Maestría en Educación, mención Innovación y Liderazgo Educativo.

jccardenas1@utpl.edu.ec

²Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador. Facultad de Ciencias Sociales, Educación y Humanidades, Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales (Pedagogía de la Química y Biología).

grquezada@utpl.edu.ec

³Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador. Facultad de Ciencias Sociales, Educación y Humanidades, Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales (Pedagogía de las Matemáticas y la Física). secretariadeluz@gmail.com

Resumen

El uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) se ha extendido ampliamente en la sociedad actual, abarcando diversos campos como la industria y la comunicación. En el ámbito educativo, las TIC también desempeñan un papel fundamental, ya que se utilizan diversas herramientas y aplicaciones multimedia, como videos, archivos de audio, programas educativos y aplicaciones didácticas con fines pedagógicos. En este contexto, se destaca el uso de *Kahoot* como una experiencia docente en la Educación General Básica Superior (EGB), específicamente en la evaluación formativa. El objetivo principal de esta investigación fue determinar el impacto de la aplicación de *Kahoot* como estrategia didáctica para evaluar los conocimientos en Ciencias Naturales. La pregunta de investigación planteada fue ¿la aplicación de *Kahoot* tiene incidencia en el aprendizaje de las Ciencias Naturales? La metodología utilizada en este estudio fue de enfoque cuantitativo, cuasi experimental, transversal y descriptiva. Se consideraron dos escenarios de aprendizaje: una clase tradicional (grupo control) y otra en la que se empleó la herramienta de evaluación de *Kahoot* (grupo experimental). La técnica utilizada para recolectar los datos fue una encuesta aplicada a los estudiantes a través de los formularios de *Google Forms*. Entre los principales hallazgos de este estudio, se destaca que la aplicación de *Kahoot* como estrategia didáctica para la evaluación influye de manera significativa en los niveles de participación de los estudiantes en el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Palabras clave: Ciencias Naturales, entorno escolar, experiencia docente, innovación educativa, plataforma de aprendizaje.

Abstract

The use of information and communication technologies (ICTs) has become widespread in today's society, covering various fields such as industry and communication. In the field of education, ICTs also play a fundamental role, since various multimedia tools and applications are used, such as videos, audio files, educational programs and didactic applications for pedagogical purposes. In this context, the use of Kahoot stands out as a teaching experience in Higher General Basic Education (EGB), specifically in formative assessment. The main objective of this research was to determine the impact of the application of Kahoot as a didactic strategy to assess knowledge in Natural Sciences. The research question was: Does the application of Kahoot have an impact on the learning of Natural Sciences? The methodology used in this study was quantitative, quasi-experimental, cross-sectional and descriptive. Two learning scenarios were considered: a traditional classroom (control group) and another in which the Kahoot evaluation tool was used (experimental group). The technique used to collect data was a survey applied to students through Google Forms. Among

the main findings of this study, it is highlighted that the application of Kahoot as a didactic strategy for assessment significantly influences the levels of student participation in the learning of Natural Sciences.

Keywords: Natural sciences, school environment, teaching experience, educational innovation, learning platform.

Recibido: 01/12/2023

Aceptado: 03/01/2024

1. Introducción

En el panorama actual de la educación nacional, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han adquirido una relevancia significativa. El constante crecimiento tecnológico y la necesidad de conectividad en el ámbito social han generado una demanda para desarrollar una variedad de actividades personales y profesionales. En este contexto, la educación se destaca como un campo que no queda al margen de este requerimiento, especialmente durante situaciones extraordinarias como la pandemia, donde las TIC han permitido avanzar en los estudios académicos y mantener vigente el quehacer docente. La presente investigación se enfoca en explorar el uso de la herramienta *Kahoot* en la evaluación sumativa de un curso de ciencias naturales. Este enfoque surge del reconocimiento de la necesidad de innovar en el ámbito educativo para enfrentar los desafíos pedagógicos, didácticos y curriculares.

Basándonos en el estudio realizado por Islas 2017 y Martínez 2017 se evidencia que *Kahoot*, desde su enfoque lúdico de aprendizaje y evaluación, se presenta como un factor motivador y atractivo para obtener información objetiva sobre el conocimiento de los estudiantes, reduciendo la tensión, el estrés y la ansiedad asociados a los métodos de evaluación tradicionales. En este contexto, la presente investigación cobra relevancia al ofrecer al docente y a la comunidad educativa en general la posibilidad de innovar el entorno escolar mediante el uso pedagógico de las TIC, específicamente a través de la gamificación con *Kahoot*, lo que conlleva a un aprendizaje significativo y perdurable.

En cuanto a la estructura del artículo, en la sección 2 se presenta los conceptos relacionados con la investigación. En la sección 3, se detalla la metodología utilizada para desarrollar este proceso investigativo. En la sección 4, se muestra el análisis y discusión de los resultados. En la sección 5, se establecen las conclusiones de acuerdo con los resultados obtenidos.

2. Referencia teórica

2.1. Los cambios en la educación

Las instituciones educativas están experimentando un cambio debido a las necesidades y carencias presentes en las aulas. Este impulso por mejorar la enseñanza conlleva a abordar los desafíos pedagógicos y tecnológicos actuales, reconociendo tanto a docentes como alumnos como actores centrales cuyo proceso de enseñanza y aprendizaje merece una exploración más profunda. Reinoso-Gonzales y Hechenleiter-Carvalho (2020) argumentan que, “un cambio de rol en el proceso de enseñanza del docente minimiza la instrucción directa y la exposición de contenidos, reemplazándolas por experiencias en aula esto impulsa el protagonismo de los estudiantes” (pág. 1).

Frente a lo expuesto, las nuevas tecnologías han supuesto muchos desarrollos sociales y empresariales, pero también han llevado a procesos de profundo cambio. El sector educativo no es ajeno a esto y está cambiando rápidamente para intentar adaptarse al desafío que presenta este nuevo escenario. Los métodos de enseñanza tradicionales dan paso a nuevas formas de aprendizaje a medida que las nuevas tecnologías transforman el proceso de aprendizaje, el rol del estudiante y del docente se vuelve más activo y dinámico, por lo que, las

limitaciones tecnológicas en las instituciones escolares deben ser cubiertas y dotar de los recursos necesarios para observar si efectivamente la nueva experiencia cognitiva apunta a transformaciones efectivas; solo cuando esto sucede, se puede decir que existe una innovación pedagógica.

Con base a la lectura de UNESCO en el año 2017, a criterio personal, se puede señalar que la adaptación de la educación a los cambios actuales implica la creación de nuevos entornos de aprendizaje que incorporen materiales didácticos innovadores, así como nuevas ideas, estrategias y prácticas. Esto incluye experiencias de enseñanza-aprendizaje que desafían al docente a mejorar sus habilidades y comprender nuevos enfoques, lo que contribuye a un cambio transformador en el proceso educativo. La idea de integrar la tecnología en el ejercicio docente, si en verdad, es una mejora en el proceso educativo, también deberá considerar otros elementos que permitan contar con mayor conocimiento en cuanto a su funcionamiento e impacto en el desarrollo de habilidades cognitivas, es decir, qué sucede en el cerebro de la persona que aprende para llegar a consolidar su nuevo aprendizaje; la articulación de estos factores conducen a una verdadera transformación del proceso de enseñanza y aprendizaje, las acciones planificadas dentro de la educación, con o sin tecnología, deben ser codificadas conscientemente, con un objetivo planteado para ser alcanzado. “El rol de las tecnologías de la información debe ser un medio en las acciones de enseñar como del aprender, más no un fin” (Reinoso-Gonzales y Hechenleiter-Carvallo, 2020, pág. 3). De esta forma, diversos estudios apuntan a un método de enseñanza alternativo basado en el aprendizaje activo del estudiante y apoyado en el uso de nuevas tecnologías que permiten redirigir el aprendizaje a través de interfaces interactivas que contribuye al desarrollo de las habilidades y destrezas intelectuales y emocionales de los alumnos (Martínez, 2017, pág. 254).

Es válido mencionar que el ingreso de las tecnologías de la información en el aprendizaje es un proceso que se debe desarrollar de forma paulatina, brinda la posibilidad de corregir errores, así como la obtención de experiencias que permitirán determinar las principales herramientas. Los beneficios de estas herramientas deben ser aplicadas para el aprendizaje, de tal modo que se garantice el alcance de los objetivos educativos.

2.2. Importancia de las herramientas tecnológicas

Según Gallardo (2018) “desde el punto de vista organizativo es necesario complementar la implantación de las TIC con una estrategia global e integradora que aporte coherencia entre los aspectos puramente tecnológicos y los modelos educativos, para alcanzar resultados superiores” (pág. 1) como se observa las innovaciones tecnológicas actuales evidencian notables avances a lo largo del tiempo; las TIC han transformado los hábitos y el estilo de vida en todo el mundo, incluyendo el ámbito educativo. Estas han revolucionado la forma en que se comparte información, lo que ha generado un entorno más interactivo y dinámico para los estudiantes. En este contexto, los docentes enfrentan el desafío de adaptarse a la llamada *nueva generación de nativos digitales* dentro del sistema educativo. Las TIC se perciben en el ámbito escolar como herramientas que pueden mejorar el funcionamiento interno, los servicios ofrecidos y la enseñanza impartida a los estudiantes.

Las TIC contribuyen a “un nuevo entendimiento y visión de la escuela contemporánea, que sin olvidar los fundamentos pedagógicos tradicionales incorpora estas tecnologías a las nuevas formas de concebir la enseñanza y el aprendizaje” (Granda et al., 2019, pág. 2). En diferentes contextos de la sociedad la combinación de las TIC ha transformado las actividades pedagógicas en el proceso educativo, incluso en términos de desarrollo de capacidades tanto dentro como fuera del entorno de aprendizaje. En general, las TIC giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no solo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexionadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas (Santana, 2019). Según Granda et al. las TIC contribuyen a un nuevo entendimiento y visión de la escuela contemporánea, que sin olvidar los fundamentos pedagógicos tradicionales incorpora estas tecnologías a las nuevas formas de concebir la enseñanza y el aprendizaje, están provocando diversas actitudes y opiniones frente al uso y aprovechamiento para lograr un rendimiento académico óptimo. En diversos contextos sociales, la combinación de las TIC ha transformado las prácticas pedagógicas en el ámbito educativo, incluso en términos de desarrollo de habilidades tanto dentro como fuera del entorno de aprendizaje (Granda et al., 2019).

Molina y Molina (2021) señalan que “el fenómeno de la globalización, la transformación científica y tecnológica y las redes comunicacionales, han eliminado de manera paulatina los límites geográficos como

culturales, promoviendo, de esta forma, cambios substanciales en la interacción y comunicación en los contextos académicos” (pág. 3). Las tecnologías de la comunicación se han convertido en herramientas fundamentales en diversos sectores de la sociedad, donde se almacena, procesa y transmite información y comunicación de manera libre y sin restricciones. Es evidente la importancia de estas tecnologías en la educación, en los últimos años su necesidad se ha vuelto más evidente, transformando y mejorando el campo de la enseñanza y el aprendizaje. Han generado una amplia gama de capacidades que han eliminado las barreras en la transmisión de comunicaciones e información, proporcionando numerosas ventajas en varios campos.

Por otro lado, González y Martínez (2019) mencionan que “las tecnologías de la información y comunicación en la educación representan los nuevos entornos de aprendizaje y, por su impacto en la educación, son desarrolladoras de competencias necesarias para el aprendizaje y generadoras de habilidades para la vida” (pág. 4). Es decir, se debe identificar las competencias científicas y tecnológicas que configuran a los ciudadanos del siglo XXI, de este modo las personas deben adquirir conocimientos científicos y tecnológicos que permitan desenvolverse mejor en la vida cotidiana, y de esta forma adquirir saberes más amplios en función de los requerimientos de la sociedad y de su entorno. De la misma forma, Cañedo (2021) afirma que, “hoy la ciencia y la tecnología son una poderosa base para el desarrollo cultural, social, económico y público de la vida en la sociedad moderna” (pág. 1). Su influencia ha llegado a tal punto que la vida actual requiere de su presencia en todos sus aspectos con la difusión de productos de un campo a otro, y el uso sistemático se ha convertido en una condición creciente en este período histórico.

2.3. Gamificación en la educación

Ortiz-Colón et al. (2018) señalan que “la sociedad del conocimiento y la tecnología han traído consigo un nuevo mapa en el que los jóvenes sienten inquietudes que la educación no siempre ha sabido satisfacer” (pág. 1). Estos cambios generan un cambio en los intereses de los alumnos, lo que requiere que los profesores busquen nuevas estrategias y recursos para aumentar la motivación y el compromiso de sus estudiantes. Liberio (2019) sugiere que “el juego como construcción de conocimiento requiere de docentes comprometidos con actitud diferente, demanda que abandonen enfoques tradicionales, que funcionaba en su momento” (pág. 1). En la actualidad, es crucial impactar en el desarrollo integral de los estudiantes. El juego es una de las formas principales en que los niños adquieren conocimientos y habilidades. Por tanto, las oportunidades de diversión y los entornos que fomentan el juego práctico, el descubrimiento y el aprendizaje son esenciales en los programas de educación infantil eficaces. Heinze et al. (2017) argumentan que, “la calidad de los docentes y su capacitación profesional permanente es fundamental para lograr la educación de calidad” (pág. 2). A través de la gamificación en la educación, se pueden mediar los procesos de formación, actualización y capacitación. Prieto (2020) propone:

La gamificación dentro del aprendizaje consiste en la utilización de mecánicas de juego desarrolladas en entornos ajenos al juego, metodología que permite trabajar aspectos como la motivación, el esfuerzo y la cooperación dentro del ámbito escolar, estimulando a los alumnos, de tal manera que conduzca a una expansión de sus conocimientos (pág. 2).

Estas metodologías ofrecen un enfoque efectivo para el aprendizaje centrado en el estudiante, promoviendo el desarrollo de habilidades y la adquisición de conocimientos a través de situaciones creadas específicamente con fines educativos. Prieto y Gómez (2022) sostienen que, “los juegos que abordan el desarrollo integral de la personalidad, lo cognitivo, lo motriz y lo socio-afectivo pueden tener un impacto positivo en la motivación y la participación de los estudiantes” (pág. 3).

Con base en la lectura de Islas en el año 2017, a criterio personal, se puede considerar que los juegos implican participar en actividades físicas o mentales placenteras para satisfacer las emociones, es crucial evaluar tres características esenciales: la mecánica, la dinámica y las emociones. Esto significa que, para crear un entorno dinámico, es necesario planificar actividades que incorporen estos elementos, lo que facilitará que el aprendizaje sea más relevante y efectivo en la adquisición del conocimiento.

2.3.1. Los juegos en el proceso educativo

García et al. (2021) señalan que el nuevo “marco educativo requiere un esfuerzo por parte de los docentes para innovar y mejorar sus metodologías y herramientas de enseñanza, con el fin de garantizar el aprendizaje del estudiante por competencias desde la perspectiva de la innovación y eficacia didácticas” (pág. 1). Además, Rojas et al. (2021) destacan que, “la estrategia de implementar elementos de los juegos se utiliza en diferentes áreas del conocimiento que tienen como objetivo motivar a las personas a utilizar cierto producto, a participar en una campaña o como en este caso a aprender” (pág. 5). Los juegos, con componentes básicos como reglas, objetivos, jugadores, campo de juego y recompensas, ofrecen un aprendizaje dinámico que despierta el interés de los estudiantes.

Por otro lado, Rojas et al. (2021) argumentan que, “el sector educativo es uno de los más afectados y al no seguir el ritmo de los nuevos avances en las tecnologías de la información y comunicación, ésta se ve afectada en el proceso de enseñanza-aprendizaje” (pág. 2). Estas tecnologías buscan proporcionar respuestas desde diversas perspectivas didácticas, comunicativas y sociales en el desarrollo de la educación, teniendo en cuenta los diferentes contextos en los que se aplican. Jaramillo y Tene (2022) sostienen que, “los recursos didácticos tecnológicos se han vuelto imprescindibles en la vida actual; sin embargo, su importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje radica en el sentido pedagógico que los docentes deben incorporar” (pág. 1).

Según Islas (2017) “las TIC representan para la educación un elemento mayúsculo, desde la infraestructura, las teorías desde las que se investiga, las competencias que han implicado en el desarrollo de los estudiantes y docentes o los ambientes de aprendizaje que posibilitan” (pág. 3). Un área específica de interés es la gamificación en el aula, que busca reconfigurar métodos educativos para adaptarse a nuevas necesidades. La gamificación tiene como objetivo influir en el comportamiento a través de experiencias y sentimientos generados por el juego, fomentando la motivación y el compromiso para alcanzar objetivos específicos. Se puede agregar entonces que la gamificación busca motivar un comportamiento dentro del entorno educativo, estimular la construcción del aprendizaje a través de la participación de los estudiantes, contribuyendo con la creación del conocimiento y dejando obsoleta la educación tradicional.

2.4. Innovación en la educación

González y Martínez (2019) señalan que “las transformaciones y avances en ciencia, tecnología e información estamos viviendo están originando un nuevo contexto social en que los ciudadanos cada día deben asumir los cambios y retos que le impone la sociedad de la información y el conocimiento” (pág. 5). Por otro lado, Reinoso-Gonzales y Hechenleiter-Carvallo (2020) señalan que, “la percepción positiva de los estudiantes respecto a la innovación metodológica y evaluativa muestra que flipped classroom es un método adecuado para trabajar y que Kahoot constituye una herramienta de evaluación para evidenciar el logro de los aprendizajes” (pág. 5). Como se observa se destaca que la innovación en la educación y la preocupación por mejorar las habilidades y la motivación de los estudiantes en el aula han sido temas de interés continuo, en este sentido, la industria educativa es dinámica y los estudiantes expresan necesidades e inquietudes diversas a lo largo del tiempo. Con las nuevas tecnologías, los docentes tienen acceso a herramientas innovadoras y sofisticadas que, cuando se utilizan con fines pedagógicos, pueden transformar los sistemas de aprendizaje tradicionales.

Por último, Tapia et al. (2020) argumentan que “el ejercicio de la pedagogía en las aulas universitarias ha hecho necesaria la implementación de nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje; el escenario actual de la educación debe estar alineado con las tendencias tecnológicas” (pág. 8). De esta forma se puede apreciar que la tendencia de los modelos educativos innovadores es centrarse en la resolución de juegos con un alto componente lúdico, integrar dispositivos como tabletas o teléfonos inteligentes en el aula de manera que mejoren la motivación, el interés y la participación de los estudiantes. Estos modelos también pueden desarrollar habilidades cognitivas básicas y mejorar habilidades específicas a través de interacciones y relaciones interpersonales facilitadas por el juego. En consecuencia, las estrategias pedagógicas vinculadas a la tecnología deben garantizar un óptimo desarrollo de las competencias académicas del estudiante.

Ortiz-Colon et al. (2018) en la actualidad y a raíz del impacto que ha tomado la tecnología como un punto fundamental durante el proceso académico de los estudiantes se muestra como ha resaltado el factor influyente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, dentro de las herramientas se puede mencionar que *Kahoot* es una plataforma educativa en línea gratuita que refuerza ciertos conceptos a través de la evaluación como parte del

proceso de aprendizaje, de una manera diferente al uso de dispositivos técnicos, especialmente teléfonos móviles. Según García et al. (2021) la plataforma interactiva

kahoot permite a los educadores crear cuestionarios relevantes con preguntas claras y comprensibles sobre cualquier tema que consideren para reforzarlo, los estudiantes se convierten en participantes o actores activos y la forma en que la herramienta impacta sobre el método tradicional causa por ende motivación en el proceso de enseñanza y aprendizaje, donde los estudiantes tienen que responder atentamente a las preguntas desde sus dispositivos tecnológicos, ya sean teléfonos móviles, tabletas, laptops o computadoras (pág. 4).

El uso depende de la disponibilidad de recursos como computador o un laboratorio, así como la accesibilidad a internet, esto en el momento en que se realiza la actividad con el alumno, de tal forma que para que el alumno pueda interactuar rápidamente y ganar puntos debe contemplar todos los elementos de conectividad. Las actividades en el aula se muestran de un modo más atractivo, destaca su interfaz interactiva, dinámica y divertida, es decir, tiene forma de juego. En este sentido *Kahoot* permite jugar concursos a través de preguntas en las que el alumno es el protagonista más activo en dar respuesta mientras que el profesor se convierte en el entrenador o mediador del proceso permitiéndole conectar con el alumno; es una herramienta completa para ser utilizada en el proceso de enseñanza-aprendizaje debido a sus múltiples beneficios. En los últimos cinco años, uno de los recursos de aprendizaje digital basado en juegos de mayor aceptación en España se llama *Kahoot*. Es gratis y fácil de usar, debido a estos aspectos se ha convertido en un material popular tanto para el profesorado como para el alumnado, se valora como un elemento que posibilita la dinamización de las actividades en el aula y contribuye a la mejora de la participación de los alumnos, debido a que fomenta las relaciones grupales positivas.

Gracias a las nuevas tecnologías y juegos, el aprendizaje se vuelve más fácil, lo que ayuda a desarrollar la creatividad de los estudiantes, mejorar la gestión de la información y la colaboración con sus compañeros, mejorar la capacidad de resolución de problemas y pensamiento crítico. Estos sistemas de aprendizaje ayudan a reducir el miedo al error, que suele ser una de las barreras para la participación de los estudiantes en el aula. Se considera entonces a las nuevas tecnologías, un proceso de prueba y error que permite rectificar los errores. Según Rojas et al. (2021)

si se propone este concepto para el uso de Kahoot en el aula, significa que las preguntas proporcionadas por esta herramienta deben ser pertinentes al nivel de conocimiento del estudiante, por lo que se presentan desafíos de prueba alcanzables, creando así conocimientos, habilidades y destrezas (pág. 3).

La herramienta es un recurso educativo digital que se puede utilizar para diversos fines, por ejemplo, diagnosticar el conocimiento sobre un tema, averiguar aspectos destacables de una unidad o prueba de lo aprendido, así como la valoración del nivel de comprensión de un párrafo de lectura o discusión sobre un tema en particular. Es importante resaltar que, *Kahoot*, fue creado por el profesor Alf Inge Wang, quien pensó en un ambiente educativo cómodo y divertido. Esta herramienta basada en el juego es más que un simple test online y tiene ciertas características que invitan al estudiantado a participar utilizando cualquier dispositivo móvil, de manera accesible y fácil de utilizar, tanto para el docente como para los alumnos.

2.5. La enseñanza de las Ciencias Naturales

Jaramillo (2019) argumenta que los “docentes sabremos incorporar en la enseñanza de los estudiantes conocimientos que se relacionen a la ciencia actualizada con el fin de rescatar conocimientos comprobados que potencien saberes que coadyuven a validar la verdad científica y también a realizar la crítica constructivista” (pág. 4). En este orden de ideas, con relación a la lectura de Jaramillo en el 2019 a criterio de los autores se puede manifestar que, los docentes deben integrar conocimientos de ciencias modernas en la enseñanza para que los estudiantes adquieran conocimientos verificados que mejoren y validen la verdad científica, además de facilitar un proceso de reflexión para realizar críticas constructivas. Según el autor, las Ciencias Naturales se clasifican como ciencias reales debido a su fundamento en hechos, empirismo y materialismo, lo que las lleva a trabajar en la búsqueda de la realidad. Lozada (2017) argumenta que “los juegos actúan como mediadores en los procesos de enseñanza aprendizaje, logrando en los estudiantes una mejor comprensión de conceptos teóricos, optimizando así, sus competencias en el ámbito académicos” (pág.

8). De esta forma, la educación científica en el nuevo milenio requiere una transición profunda en la educación básica hacia la educación primaria, pero no de manera adaptativa, sino innovadora de tal forma que sea el inicio de un proceso que garantice los elementos de aprendizaje para el nivel de estudio de bachillerato. Según el autor, el docente no debe limitarse a transmitir información, sino que debe permitir que los estudiantes produzcan y construyan conocimiento, se sientan felices y satisfechos al encontrarlo, y utilicen métodos similares al mundo en su trabajo diario.

Por otro lado, Arancibia et al. (2020) señalan “la importancia de crear un entorno de aprendizaje útil que promueva la generación de conocimiento desde un enfoque constructivista (pág. 9). Esto se basa en el diálogo, el aprendizaje colaborativo y la aplicación del conocimiento a problemas reales con la ayuda de la tecnología. Méndez y Arteaga (2021) sugieren que “los niveles de experiencia de los docentes en ciencias naturales están estrechamente relacionados con la gestión social del aula” (pág. 1). Estos niveles representan los cimientos sobre los que el docente basa su enfoque de enseñanza y aprendizaje en las ciencias naturales y saberes especializados, adaptándolos a las características del entorno profesional en el que se ha desarrollado el docente en la práctica.

Por último, Peña-Nivicela et al. (2019) destacan que “la enseñanza de las ciencias no debe centrarse únicamente en el aprendizaje de conceptos, sino que también debe contribuir al desarrollo de competencias relacionadas con el modo de hacer y pensar en la ciencia” (pág. 3). Es fundamental que la evaluación de temas como la contaminación del agua de los ríos permita determinar la adquisición del conocimiento trabajado durante la clase, brindando la oportunidad de corregir o reforzar determinados conocimientos.

2.6. Articulación del aprendizaje de las Ciencias Naturales con kahoot

Lozada (2017) afirma que “los juegos actúan como mediadores en los procesos de enseñanza aprendizaje, logrando en los estudiantes una mejor comprensión de conceptos teóricos, optimizando así, sus competencias en el ámbito académico” (pág. 8). De tal manera que la gamificación se convierte en un activador de la atención y en una alternativa para complementar los programas educativos tradicionales con la integración de elementos que posibiliten el aprendizaje sustentable en el tiempo. Por otro lado, Mallitasig y Freire (2020) sostienen que, “el estudio de las ciencias naturales busca formar estudiantes con una actitud científica que permita comprender la ciencia como una investigación sistemática y lógica de la realidad” (pág. 2). Para ello, se requiere el uso de estrategias didácticas innovadoras, alternativas, investigativas, constructivistas y resolutivas, donde el estudiante sea el componente principal, lo que implica cambiar el paradigma tradicional de aprendizaje en las ciencias naturales. Riquelme (2021) enfatiza “el papel fundamental del docente como agente articulador del aprendizaje y destaca la importancia de las estrategias metodológicas que emplea para lograr este cambio” (pág. 4). Guayara et al. (2018) señalan que “el aprendizaje necesita de la participación de las y los estudiantes en la construcción de sus conocimientos, no siendo suficiente la simple reconstrucción personal de conocimientos previamente elaborados por otros” (pág. 27). Según ellos, es crucial que los estudiantes creen sus propios conocimientos.

Por otro lado, Lozada (2017) define el aprendizaje colaborativo como métodos que fomentan la colaboración entre individuos para comprender, compartir y ampliar la información sobre un tema. Este enfoque implica compartir datos a través de salas de discusión reales o virtuales, donde los miembros del grupo asumen roles relacionados y complementarios para alcanzar un objetivo común. Lozada destaca el uso de herramientas como *Kahoot* para fomentar el aprendizaje colaborativo, facilitando la retroalimentación inmediata del maestro y promoviendo una actitud más activa entre los estudiantes. García et al. (2021) señalan que las investigaciones muestran que cuanto más expuesto está un estudiante a la información que está aprendiendo, más fácil es para ellos recordar el tema y menos tienen que recurrir a la memorización destacando que *Kahoot* no solo facilita el aprendizaje, sino que también permite que los estudiantes aprendan de diversas maneras, convirtiéndolos en creadores de su propio conocimiento (García et al., 2021).

Por último, Guevara et al. argumentan que la educación no puede basarse únicamente en la transmisión de conocimientos desde la figura del docente, especialmente considerando los nuevos escenarios y estilos de vida que enfrentan los diversos actores educativos (Guevara et al., 2022). Destacan que la educación en línea, mediada con herramientas como *Kahoot*, desempeña un papel importante en esta transición, las instituciones educativas han tenido que adoptar cambios para apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Además,

Vergara (2021) y Salazar (2020) señalan que “la intervención pedagógica mediada con Kahoot contribuye a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en el aprendizaje de las ciencias” (pág. 7).

3. Métodos e instrumentos

En atención al objeto de estudio se empleó el enfoque cuantitativo, tipo de investigación cuasiexperimental, diseño transversal y descriptiva donde su propósito es recolectar los datos en un solo momento, describir variables y la incidencia de una variable sobre la otra en un instante dado. La población de estudio fue seleccionada por medio de una muestra no probabilística por conveniencia, estuvo conformada por 96 estudiantes; un paralelo de 32 estudiantes intervino como el grupo control con la aplicación de una metodología tradicional y dos paralelos con un total de 64 estudiantes se convirtió en el grupo experimental con quienes se utilizó la herramienta tecnológica; el proceso de investigación contó con el consentimiento aprobado por parte de los representantes legales para el levantamiento de la información, análisis y puesta en común de los resultados a la comunidad de la Institución Educativa.

La técnica empleada para la recolección de datos consistió en la aplicación de una encuesta a estudiantes. Esta metodología se seleccionó debido a su amplio uso en investigaciones, lo que garantiza su relevancia. El instrumento de recolección de datos incluyó preguntas cerradas evaluadas en una escala de Likert, lo que asegura su validez y confiabilidad; este se administró a través de *Google Forms* lo que permitió la creación de un cuestionario digitalizado para facilitar la obtención de respuestas y brindar a la investigación un instrumento interactivo, novedoso e innovador. Para el procesamiento y análisis de la información recopilada, se empleará un proceso estadístico, apoyado por gráficos que facilitarán la presentación e interpretación de los resultados obtenidos.

4. Discusión y resultados

La respuesta a la interrogante de investigación ¿la aplicación de *Kahoot* incide en el aprendizaje de las Ciencias Naturales? Muestra una serie de resultados entre los participantes, la evaluación del aprendizaje es un indicador importante para determinar la efectividad que ha tenido la herramienta *Kahoot* como mediador de este proceso, en donde se puede verificar si su uso contribuye con una mejor adquisición del conocimiento, de tal forma que, en la evaluación se presentan los siguientes resultados.

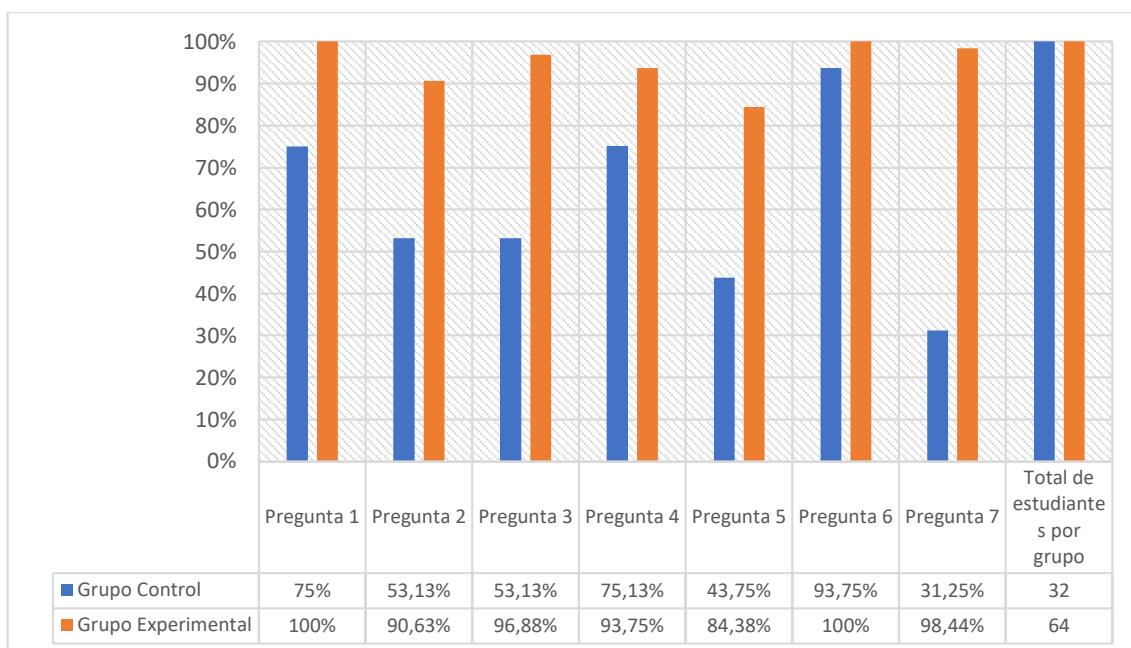


Figura 1: Resultados de la evaluación del aprendizaje grupo control y experimental

Para la evaluación del aprendizaje se tomó como referencia siete preguntas de conocimiento, entre las que constan: pregunta 1, la contaminación del agua se produce cuando se añade sustancias o se aplican cambios físicos que alteran sus características y su calidad; los estudiantes del grupo control (GC) acertaron en un 75%, mientras que los estudiantes del grupo experimental (GE) con quienes se efectuó la intervención respondieron de forma correcta con el 100%. Pregunta 2, el agua no dispone de sistemas de limpieza, por lo que no se llevan a cabo mediante el ciclo de autodepuración a esta respondió el grupo control con el 53. 13% y el GE con el 90. 63%. Pregunta 3, el agua tiene una capacidad natural para eliminar los contaminantes, pero muchas veces la contaminación supera la capacidad de autodepuración del agua, la respuesta que se obtuvo a la misma por parte del GC fue del 53. 13% y para el GE del 96. 88%. Pregunta 4, la capacidad de limpieza del agua no es limitada, ya que sólo pueden eliminarse las sustancias biodegradables y en cantidades no excesivas, el 75. 13% de los estudiantes del GC respondieron de manera correcta, y con el 93. 75% el GE. Pregunta 5, las aguas residuales procedentes de las industrias y las minas contienen sustancias tóxicas y materiales sólidos de difícil descomposición, el 43. 75% de los estudiantes del GC dan respuesta de forma apropiada, mientras que, el 84. 38% que pertenecen al GE responden de forma oportuna. Pregunta 6, ¿Cuáles son los principales grupos contaminantes del agua?, las respuestas obtenidas para el GC son del 93. 75% y para el GE del 100%. Finalmente, la pregunta 7, ¿cuáles son los principales contaminantes del agua según su origen? A esta interrogante, el GC dio respuesta con el 31. 25%, por su parte, el GE respondió con el 98. 44%

Después de administrar el instrumento de evaluación de conocimientos de ciencias naturales a través de los formularios de *Google Forms* tanto al grupo control como al grupo experimental, y al observar los resultados presentados en la figura 1, se evidencia una diferencia significativa. En el grupo control, compuesto por un total de 32 estudiantes, las respuestas correctas promedio a las siete preguntas establecidas sobre el aporte al aprendizaje oscilan alrededor del 60%. En contraste, en el grupo experimental, estas respuestas acertadas alcanzan aproximadamente el 95%. Este resultado destaca que la implementación de la herramienta tiene un impacto significativo en el aprendizaje. Cabe destacar que el grupo experimental recibió una planificación de clase basada en el uso de *Kahoot* como medio de evaluación de los conocimientos. Los resultados obtenidos, concuerdan con Malvasi y Recio (2022) quienes señalan que:

A la hora de planificar experiencias didácticas lúdicas en el contexto escolar se debe considerar que tal planteamiento no tiene por qué ser único, sino que la propuesta puede enriquecerse añadiendo otros elementos, como la observación de la situación de partida o el problema que contextualiza la experiencia, la historia sirve como hilo conductor y escenario, un acercamiento a diversos retos que fomenta la acción, la colaboración y la participación en la resolución de problemas puede conllevar a grandes resultados con la intervención de las plataformas digitales (pág. 63).

En este sentido, se puede señalar que, el uso de la herramienta resulta beneficioso para el proceso de enseñanza-aprendizaje, los estudiantes se encuentran más entusiasmados con el cumplimiento de las actividades, involucrándose en su aprendizaje logrando adquirir conocimientos significativos.

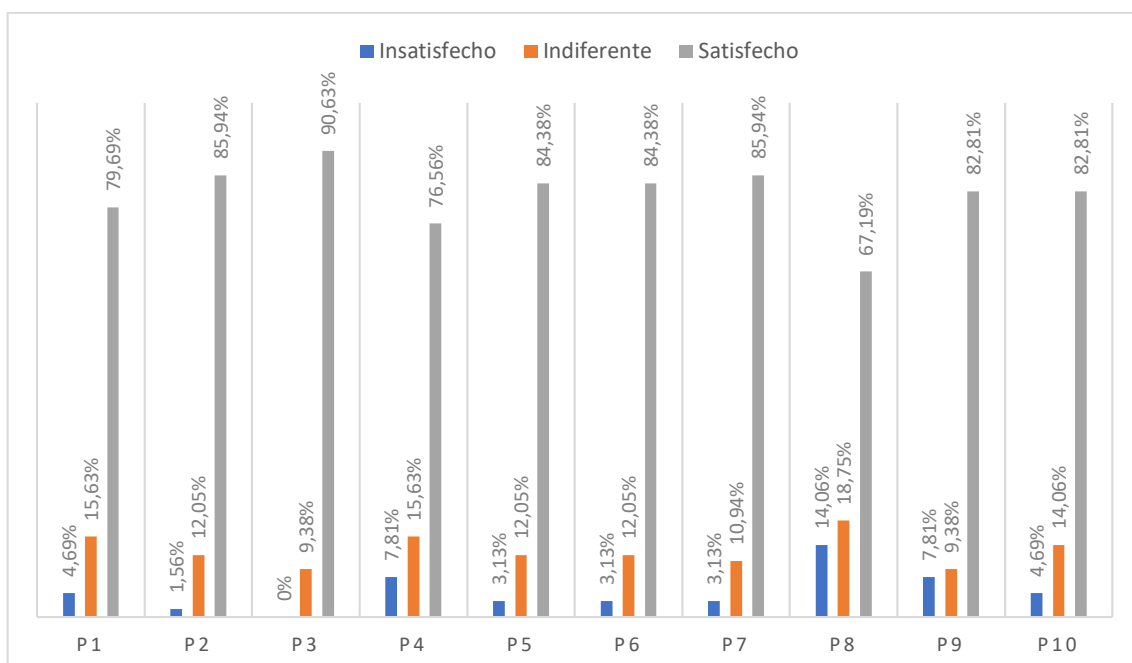


Figura 2: Resultados de la evaluación del aprendizaje grupo control y experimental

Una vez aplicado el instrumento de evaluación de satisfacción mediante los formularios de *Google Forms* al grupo experimental, y conforme a los resultados presentados en la figura 2, se puede observar que en el área de aprendizaje utilizando la herramienta *Kahoot*, todas las preguntas que se presentan con la letra P, reflejan porcentajes superiores al 50%. Esto indica que los estudiantes manifiestan estar satisfechos con la utilidad de esta herramienta para evaluar su progreso académico a través de este medio.

Estos hallazgos confirman que la gamificación emerge como una metodología educativa sumamente popular, pues aumenta el atractivo de los procesos de aprendizaje al fomentar la innovación, el disfrute, la eficiencia, la retención de conceptos y la adquisición de habilidades. De este modo, la herramienta *Kahoot* contribuye al proceso de enseñanza-aprendizaje al generar satisfacción entre los estudiantes, incrementar su motivación para adquirir nuevos conocimientos, y su participación dinámica e interactiva va de la mano con la interacción con el docente.

Una vez aplicado el instrumento de evaluación de satisfacción a través de los formularios de *Google forms* al grupo experimental, y de acuerdo con los resultados presentados en la figura 2, se puede evidenciar que en el área de aprendizaje utilizando la herramienta *Kahoot*, todas las preguntas muestran porcentajes superiores al 50%. Esto significa que los estudiantes afirman estar satisfechos con la utilidad de la herramienta para evaluar su aprendizaje a través de este medio.

Con lo mencionado, se ratifica que la gamificación se posiciona como una metodología educativa ampliamente aceptada, dado que realza el atractivo de los procesos de aprendizaje, estimula la innovación, el disfrute, la eficacia, la retención de conocimientos y la adquisición de habilidades. En consecuencia, la herramienta *Kahoot* contribuye significativamente al proceso de enseñanza-aprendizaje, al reflejar la satisfacción de los estudiantes, aumentar su motivación para ampliar sus conocimientos, y su participación e interactiva en sintonía con el docente.

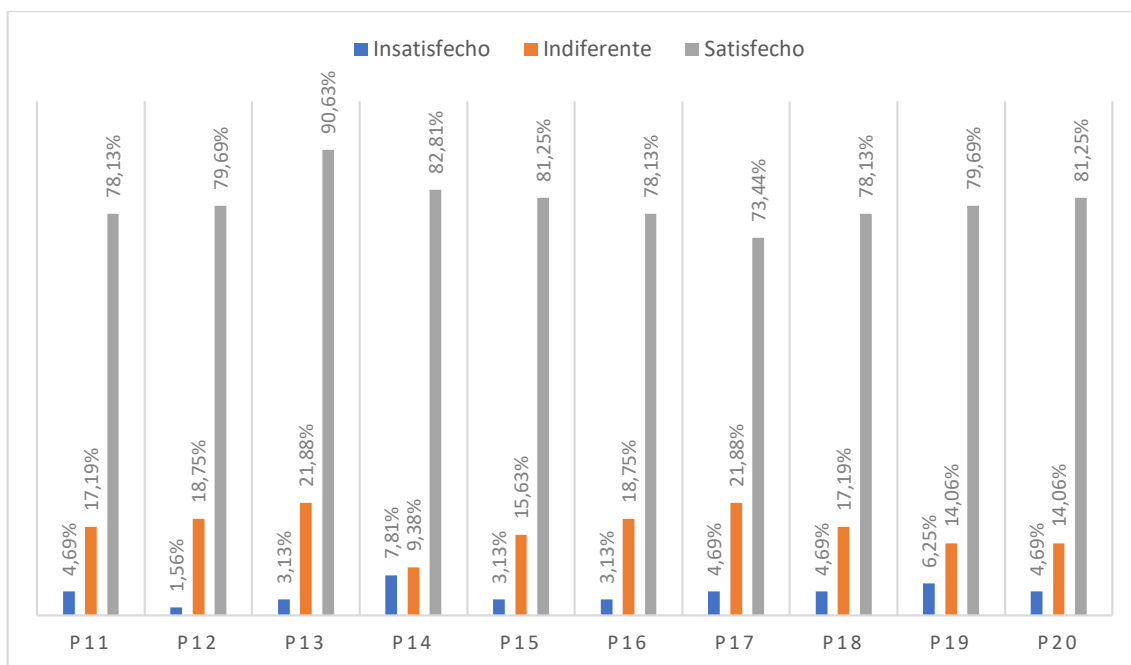


Figura 3: Resultados satisfacción dimensión diseño conceptual

En la figura 3 se presenta el análisis de preguntas de la once a la veinte, las mismas se representa con la letra P, además se observa que alrededor del 80% de los estudiantes se encuentran satisfechos con el diseño conceptual presentado por la herramienta en su proceso de aprendizaje en el área de diseño conceptual. Según Valero (2018) “estas aplicaciones permiten que actividades tan cotidianas como una prueba escrita o la realización de una actividad en el aula, se vuelvan más dinámicas y ofrezcan un refuerzo positivo al alumnado por parte del profesor” (pág. 18). Una de las claves más importantes para lograr esta satisfacción es brindar a los estudiantes un control total sobre la dinámica del juego que se está utilizando, es fundamental que todas las actividades estén diseñadas de manera que involucren al alumno en el juego y le permitan avanzar hacia sus objetivos. Dependiendo de la dinámica específica, el docente puede emplear diversos recursos para alcanzar los objetivos establecidos.

Los resultados obtenidos demuestran que el diseño conceptual generado con la herramienta *Kahoot* ha contribuido al logro de los objetivos educativos establecidos para el proceso de aprendizaje. Esto confirma que se han cumplido las normas establecidas y que se han alcanzado los logros y recompensas propuestos por el programa.

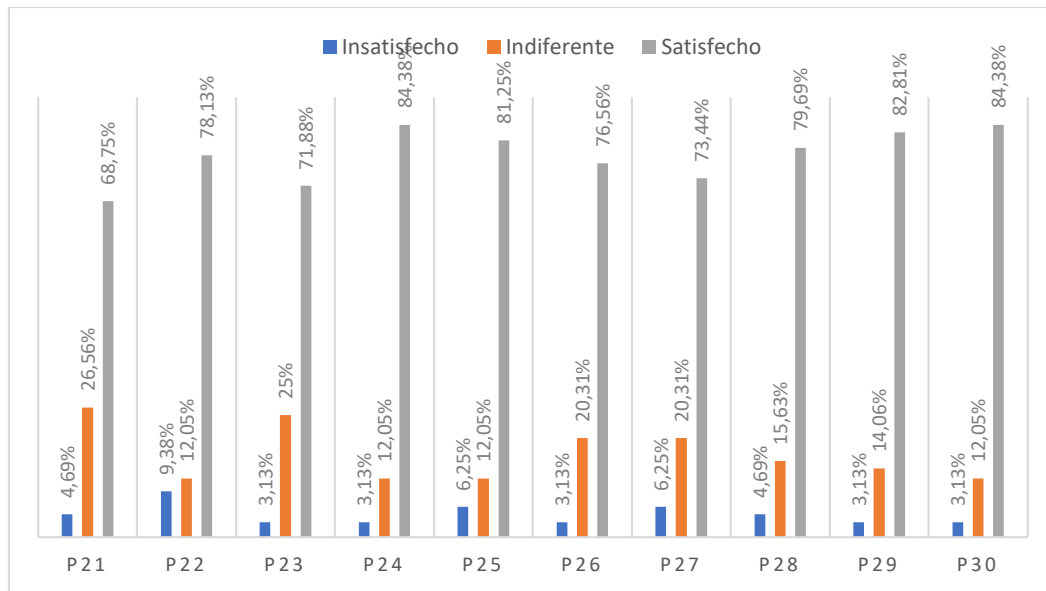


Figura 4: Resultados satisfacción diseño procedimental

En la figura se presenta el análisis de algunas preguntas, éstas se representan con la letra P. Según los resultados obtenidos se evidencia en la figura 4 que, en el área de diseño procedimental, utilizando la herramienta *Kahoot*, más del 50% de los estudiantes se muestran satisfechos con el diseño procedimental presentado en su proceso de aprendizaje. De acuerdo con Zepeda et al. (2016) señalan que “el factor a tomar en cuenta desde la gamificación es el esquema de recompensas utilizado por los videojuegos, el cual está dependiendo de nivel alcanzado se ofrecen ciertos privilegios o recompensas adicionales” (pág. 6). Como se observa, el objetivo del profesor es despertar el interés del alumno mediante el juego, y para lograrlo, puede utilizar la dinámica de la recompensa; si el objetivo del docente es generar interés en la actividad, puede aplicar una dinámica competitiva, la cual, aunque no sea percibida como positiva, puede resultar útil en el ámbito educativo.

A partir de los resultados obtenidos, se puede concluir que el diseño procedimental generado con la herramienta *Kahoot* ha permitido comprobar que los estudiantes comprenden los pasos ejecutados durante las actividades, siguiendo la planificación establecida. Además, se han promovido actividades atractivas y desafiantes, que guían la experiencia del alumno en el proceso de aprendizaje. Es importante resaltar que los datos obtenidos en el estudio se presentan en las figuras correspondientes, brindando información adicional y complementaria al análisis.

Cuadro 1: Resumen del modelo. Análisis de Regresión lineal

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	.997 ^a	.993	.993	.620
a. Predictores: (Constante), Puntaje Kahoot				

En el análisis de regresión lineal presentado en el Cuadro 1, se seleccionó el coeficiente de correlación múltiple (*R*) debido a su importancia para determinar la fuerza y dirección de la relación entre las variables estudiadas. En este caso, se encontró que el coeficiente de correlación múltiple es 0. 997, lo que indica una correlación muy alta entre el nivel de participación y el puntaje obtenido en *Kahoot*. Se optó por este estadístico debido a que proporciona información crucial sobre la intensidad de la relación lineal entre estas dos variables. Una correlación alta sugiere que los cambios en el nivel de participación están estrechamente relacionados con los

cambios en el puntaje *Kahoot* de manera consistente y predecible, lo que refuerza la validez del modelo de regresión lineal utilizado para analizar la relación entre estas variables. De esta forma:

- *R* cuadrado: El coeficiente de determinación (*R* cuadrado) es 0.993. Esto significa que aproximadamente el 99.3% de la variabilidad en el puntaje *Kahoot* puede explicarse por el nivel de participación utilizando este modelo de regresión lineal. Un valor tan alto de *R* cuadrado indica que el modelo es altamente predictivo.
- *R* cuadrado ajustado: El coeficiente de determinación ajustado (*R* cuadrado ajustado) es 0.993. Esta medida ajusta el *R* cuadrado para tener en cuenta el número de variables y muestras utilizadas en el modelo.
- Error estándar de la estimación: El error estándar de la estimación es 0.620. Este valor indica la variabilidad promedio entre los valores observados del puntaje *Kahoot* y los valores predichos por el modelo de regresión. Un error estándar más bajo indica una mejor precisión del modelo.
- Predictores: Los predictores incluidos en el modelo son la constante (intercepto) y el puntaje *Kahoot*. Esto significa que el modelo utiliza el puntaje *Kahoot* para predecir el nivel de participación.

En resumen, el modelo de regresión lineal muestra una relación lineal fuerte y altamente predictiva entre el nivel de participación y el puntaje *Kahoot*. El puntaje *Kahoot* es un predictor significativo para predecir el nivel de participación.

Cuadro 2: Análisis ANOVA

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	1542.616	1	1542.616	4017.715	.000 ^b
	Residuo	10.751	28	.384		
	Total	1553.367	29			
a. Variable dependiente: Nivel de Participación						
b. Predictores: (Constante), Puntaje Kahoot						

En este caso, el análisis de ANOVA se utilizó para determinar la significancia del modelo de regresión lineal que se aplicó en el estudio. El ANOVA proporciona información sobre la variabilidad total de los datos (suma de cuadrados total), así como la variabilidad explicada por el modelo de regresión (suma de cuadrados de la regresión). Al comparar estas dos medidas de variabilidad, podemos determinar si el modelo de regresión explica una cantidad significativa de la variabilidad observada en los datos.

En el caso específico del Cuadro 2 se observa que la suma de cuadrados de la regresión es considerablemente alta en comparación con la suma de cuadrados total, lo que sugiere que el modelo de regresión explica una parte significativa de la variabilidad total de los datos. Esto respalda la utilidad del modelo de regresión lineal para explicar la relación entre las variables estudiadas y justifica su significancia estadística mediante la prueba de ANOVA

- Media cuadrática: La media cuadrática es la suma de cuadrados dividida por los grados de libertad correspondientes. En este caso, la media cuadrática de la regresión es 1542.616 y la media cuadrática del residuo es 0.384.
- *F* y valor *p*: El valor *F* es una medida de la significancia general del modelo de regresión. Un valor de *F* alto indica que el modelo es significativo. En este caso, el valor *F* es 4017.715 y el valor *p* es menor que 0.001 (indicado por 0.000). Esto indica que el modelo de regresión es altamente significativo.

Después de realizar un análisis de ANOVA para determinar el impacto de la aplicación de *Kahoot* como estrategia didáctica en la evaluación de los conocimientos en ciencias naturales, se encontraron resultados significativos. La prueba estadística reveló una suma de cuadrados de 1542.616 para el modelo de regresión, con un valor *F* de 4017.715 y un *p*-valor (Sig.) de 0.000. Esto indicó que el modelo de regresión fue altamente significativo.

Por lo tanto, se aceptó la hipótesis alternativa (*H*_a), la cual establecía que la aplicación de *Kahoot* como estrategia didáctica tuvo un impacto significativo en la evaluación de los conocimientos en ciencias naturales. Este hallazgo sugiere que el uso de *Kahoot* como herramienta educativa pudo haber influido notablemente en el nivel de participación y el rendimiento de los estudiantes en la materia de ciencias naturales.

Estos resultados respaldan la conclusión de que el modelo de regresión lineal es estadísticamente significativo en la predicción del nivel de participación utilizando el puntaje *Kahoot* como predictor. El valor *p* muy bajo indica que la relación entre las variables es muy poco probable que sea el resultado del azar.

Cuadro 3: Análisis de los coeficientes en el modelo de regresión lineal.

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	<i>T</i>	Sig.
		B	Desv. Error	Beta		
1	(Constante)	-5.129	1.247		-4.114	.000
	Puntaje Kahoot	.948	.015	.997	63.385	.000

a. Variable dependiente: Nivel de Participación

El cuadro 3 indica el análisis de los coeficientes en el modelo de regresión lineal proporciona información sobre la magnitud y la significancia de cada predictor. Coeficientes no estandarizados (B): el coeficiente para la constante (intercepto) es -5. 129. Esto indica el valor esperado de nivel de participación cuando el puntaje *Kahoot* es igual a cero. El coeficiente para el puntaje *Kahoot* es 0. 948, lo que significa que por cada unidad de aumento en el puntaje *Kahoot* se espera un aumento de 0.948 en el nivel de participación.

Coeficientes estandarizados (Beta): los coeficientes estandarizados representan la contribución relativa de cada predictor en la predicción de la variable dependiente. En este caso, el coeficiente estandarizado para el puntaje *Kahoot* es 0. 997, lo que indica que el puntaje *Kahoot* tiene una influencia muy fuerte y positiva en el nivel de participación.

El valor *t* es una medida de la significancia individual de cada coeficiente. Un valor *t* alto indica que el coeficiente es significativo. En este caso, tanto el coeficiente para la constante como el coeficiente para el puntaje *Kahoot* tienen valores *t* altos. El valor *t* para el puntaje *Kahoot* es 63. 385, lo que indica una alta significancia estadística. El valor *p* indica la probabilidad de obtener un valor del coeficiente igual o más extremo si la verdadera relación entre las variables es nula. En este caso, el valor *p* para ambos coeficientes es menor que 0. 001 (indicado por 0.000). Esto significa que los coeficientes son altamente significativos y es poco probable que la relación entre las variables sea el resultado del azar.

En resumen, los coeficientes indican que tanto la constante como el puntaje *Kahoot* son predictores significativos del nivel de participación. El puntaje *Kahoot* tiene una influencia positiva muy fuerte en el nivel de participación, lo que significa que a medida que aumenta el puntaje *Kahoot*, se espera un aumento en el nivel de participación.

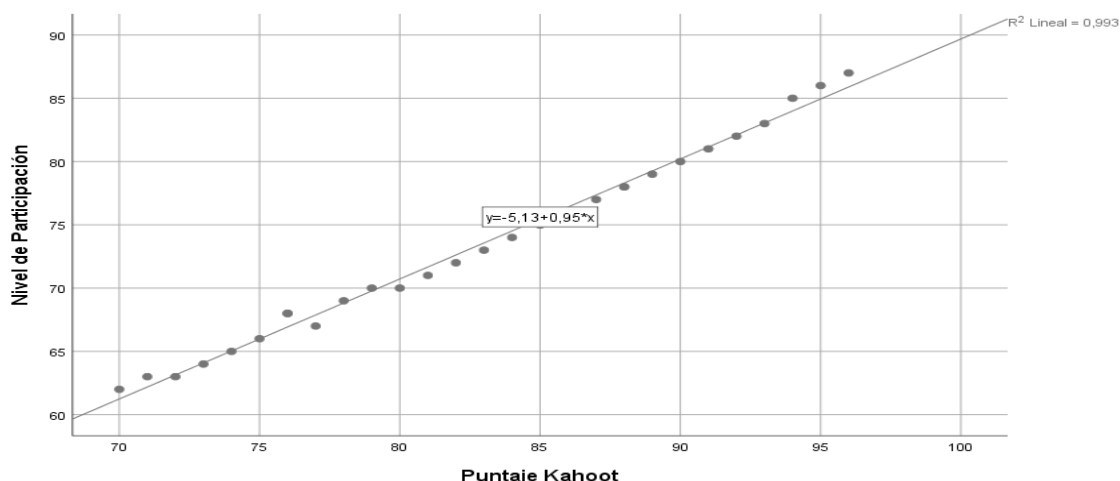


Figura 5: *Kahoot* en función de la participación

Dado que el tamaño de la muestra es de 96, se asume que el análisis visual del gráfico de regresión lineal es representativo de los datos. Al observar la figura 5 de regresión lineal con los datos proporcionados, se

confirma la tendencia lineal positiva entre el puntaje *Kahoot* y el nivel de participación. Los puntos dispersos se agrupan alrededor de una línea recta ascendente, lo que indica una fuerte correlación positiva entre las variables. La línea de regresión ajustada muestra una pendiente positiva, lo que implica que, en promedio, a medida que aumenta el puntaje *Kahoot* el nivel de participación también tiende a aumentar.

Dado el tamaño de la muestra y la consistencia de la relación lineal evidenciada en el gráfico, se puede afirmar que existe una diferencia significativa entre las medias de calificaciones de los grupos. En resumen, la figura de regresión lineal, basada en una muestra de 30 observaciones, respalda la existencia de una diferencia significativa entre el puntaje obtenido en *Kahoot* y el nivel de participación de los estudiantes.

5. Conclusiones

Tras analizar la metodología y los datos recopilados se pueden destacar las siguientes conclusiones principales:

Según García et al. (2021) “la implementación de Kahoot como herramienta didáctica en la asignatura de ciencias naturales ha demostrado una mejora significativa en el dominio de los conocimientos por parte de los estudiantes” (pág. 3). Esta plataforma se ha mostrado como un elemento motivador en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ofreciendo diversas funciones y estrategias que facilitan el aprendizaje a través del juego. El uso de Kahoot en el aprendizaje de las ciencias naturales ha demostrado tener un impacto positivo en el desarrollo de habilidades sociales y cognitivas. Los juegos basados en contenido científico, combinados con un ambiente lúdico, fomentaron la participación de los estudiantes, generando un aumento en su autoestima y promoviendo la interacción dentro del grupo.

Los resultados evidencian un aumento significativo en el aprendizaje de los estudiantes en el grupo experimental que utilizó *Kahoot* en comparación con el grupo control que no utilizó la herramienta. Esto sugiere que la intervención de *Kahoot* en el proceso de enseñanza contribuye al incremento de la participación y el rendimiento académico de los estudiantes.

Estas conclusiones destacan el impacto práctico y positivo de la aplicación de *Kahoot* como herramienta didáctica en la enseñanza de las ciencias naturales. Sin embargo, se recomienda realizar investigaciones futuras que exploren en mayor detalle el efecto a largo plazo del uso de *Kahoot*, así como su aplicación en otras áreas del conocimiento y su combinación con diferentes estrategias educativas.

Referencias bibliográficas

- Arancibia, M., Cabero, J. y Marín, V. (2020). Creencias sobre la enseñanza y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en docentes de educación superior. *Formación universitaria*, 13(3), 89-100. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50062020000300089&script=sci_arttext
- Cañedo, R. (2001). Ciencia y tecnología en la sociedad: Perspectiva histórico-conceptual. *Acimed*, 9(1), 72-76. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352001000100005
- Gallardo, A. (2018). La integración de las TIC en los procesos educativos y organizativos. *Educación en Revista*, 34(69), 325-339. <https://www.scielo.br/j/er/a/3MvpyCnBN8jrjFsLZdnyNhj/?lang=es&format=pdf>
- García, A., Cisneros, A. y Armendáriz, B. (2021). El juego como factor motivador en la enseñanza de la anatomía humana. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*, 23(6), 347-350. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2014-98322020000700010&lang=es
- García, C., López, A., Martínez, M., y Sánchez, R. (2021). Impacto y recomendaciones del uso de Kahoot como herramienta didáctica en la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista de Investigación en Educación*, 50(1), 67-82.
- González, M., y Martínez, J. (2019). Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos. *RICSH Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 6(12), 1-19. <https://www.redalyc.org/pdf/5039/503954320013.pdf>
- Granda, L., Espinoza, E. y Mayon, S. (2019). Las Tics como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. *CONRADO. Revista pedagógica de la Universidad de Cienfuegos*, 15(66), 104-110. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000100104
- Guayara, G., Cortes, C., Gonzales, J. y Sierra, D. (2018). *La gamificación como estrategia de enseñanza en el área de Ciencias Naturales*. [Tesis de Posgrado, Universidad Regional Autónoma de los Andes]. <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/34671/u808262.pdf?sequence>

- Guevara, C., Cordero, G. y Erazo, C. (2022). Kahoot! como herramienta de gamificación del aprendizaje: una experiencia con estudiantes de Medicina. *593 Digital Publisher CEIT*, 7(4-2), 328-341). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8561207.pdf>
- Heinze, G., Olmedo, V. y Andoney, J. (2017). Uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las residencias médicas en México. *Acta médica Grupo Ángeles*, 15(2), 150-153. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-72032017000200150
- Islas, C. (2017). La implicación de las TIC en la educación: Alcances, Limitaciones y Prospectiva. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(15), 861-876. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672017000200861
- Jaramillo, D. y Tene, J. (2022). Explorando el Uso de la Tecnología Educativa en la Educación Básica. *Podium*, (41), 91-104. http://scielo.senescyt.gov.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2588-09692022000100091
- Jaramillo, L. (2019). Las ciencias naturales como un saber integrador. *Sophia: Colección de la Educación*, 26(1), 199-221 <https://www.redalyc.org/journal/4418/441857903006/html/>
- Liberio, X. (2019). El uso de las técnicas de gamificación en el aula para desarrollar las habilidades cognitivas de los niños y niñas de 4 a 5 años de Educación Inicial. *CONRADO. Revista pedagógica de la Universidad de Cienfuegos*, 15(70), 392-397. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000500392#:~:text=La%20gamificaci%C3%B3n%20es%20una%20t%C3%A9cnica,el%20aprendizaje%20de%20los%20estudiantes.
- López, A. y Gómez, M. (2018). Impacto de la implementación de Kahoot como herramienta didáctica en la asignatura de ciencias naturales. *Revista de Educación*, 25(2), 45-60.
- Lozada, E. (2017). Desarrollo de la atención selectiva a través del juego en estudiantes de educación superior. *Comuni@cción: Revista De Investigación En Comunicación Y Desarrollo*, 11(2), 131-141. <https://comunicacionunap.com/index.php/rev/article/view/425>
- Malvasi, V. y Recio, D. (2022). *Percepción de las estrategias de gamificación en las escuelas secundarias italianas*. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=467769599006>
- Mallitasig, A. y Freire, T. (2020). Gamificación como técnica didáctica en el aprendizaje de las Ciencias Naturales. *Alteridad. Revista de Educación*, 17(1), 50-66. <https://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/article/view/1391/1732>
- Martínez, G. (2017). Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprender jugando. El caso de Kahoot. *Opción*, 33(83), 252-277. <https://www.redalyc.org/pdf/310/31053772009.pdf>
- Méndez, E. y Arteaga, Y. (2021). Prácticas de planificación para la enseñanza de las Ciencias Naturales: una perspectiva metacognitiva. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 25(2), 107-131. <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1447/1473>
- Molina, P. y Molina, A. (2021). La gamificación como estrategia didáctica para el aprendizaje del idioma inglés. [Tesis de Maestría en Educación, tecnología e innovación, Universidad Politécnica Estatal del Carchi]. <http://repositorio.upec.edu.ec/handle/123456789/193>
- Ortiz-Colón, A.-M., Jordán, J. y Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação E Pesquisa*, 44, 1-17. <https://www.scielo.br/j/ep/a/5JC89F5LfbgvtH5DJQQ9HZS/?lang=es&format=pdf>
- Peña-Nivicela, G., Cevallos-Acaro, M. y Espinoza-Freire, E. (2019). Enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes de sexto grado de educación básica. *Revista Electrónica para Maestros y profesores*, 16(4), 880-894. <https://maestrosociedad.uo.edu.ec/index.php/MyS/article/view/5077/4528>
- Prieto, J. y Gómez, J. (2022). Gamificación, motivación y rendimiento en educación: Una revisión sistemática. *Educare*, 26(1), 251-273. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-42582022000100251&script=sci_arttext
- Prieto, J. (2020). Una revisión sistemática sobre gamificación, motivación y aprendizaje en universitarios. *Teoría de la Educación: Revista Interuniversitaria*, 32(1), 73-99. https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/142149/Sin_titulo.pdf?sequence=1
- Reinoso-Gonzales, E. y Hechenleiter-Carvalho (2020). Percepción de los estudiantes de kinesología sobre la innovación metodológica mediante flipped classroom utilizando Kahoot como herramienta de evaluación. *FEM. Revista de la Fundación Educación Médica*, 23(2). https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2014-98322020000200003&lang=es

- Riquelme, G. (2021). Proyecto de innovación docente: resultados de la incorporación de Estudio de caso y Kahoot. *ENE*, 14(2). https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2020000200005
- Rojas, J., Álvarez, A. y Andrade, L. (2021). Uso de Kahoot como elemento motivador en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Revista Cátedra*, 4(1), 98-114. <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/0a2b0eee-497b-4af7-a055-cfbc68f68b53/content>
- Santana, D. (2019). Implementación de un entorno virtual para el fortalecimiento del proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes del noveno año básico en la academia escuela particular Alejandro Humboldt. <https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/1584/1/UNESUM-ECU-REDES-2019-30.pdf>
- Salazar, M. (2020). Aplicación de la gamificación Kahoot para fortalecer los aprendizajes de la asignatura de lengua castellana. [Tesis de pregrado, Universidad Estatal del Sur de Manabí]. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/33530/mtsalarazara.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Tapia, S., Campoverde, A. y Medina, K. (2020). *Uso de la tecnología en las aulas universitarias, ¿una utopía en la era digital*. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2616-79642020000200005
- UNESCO. (2017). Innovación Educativa. Serie “Herramientas de apoyo para el trabajo docente”. Representación de la UNESCO en Perú. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247005>
- Valero, J. (2018). La gamificación. Revisión del concepto y análisis de proyectos y experiencias. [Tesis, Universitat de les Illes Balears]. https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/152574/Valero_Martinez_Javier.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Vergara, C. (2021). La gamificación y el fortalecimiento de la habilidad oral en inglés a niños de primera infancia. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 11(3), 569-578. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2027-83062021000200569
- Zepeda, S., Abascal, R. y López, E. (2016). Integración de gamificación y aprendizaje activo en el aula. *Revista Ra Ximhai*, 12(6), 315-325. <https://www.redalyc.org/pdf/461/46148194022.pdf>

Autores

JUAN CARLOS CÁRDENAS-ROGEL obtuvo el título en Magister en Educación, mención Innovación y Liderazgo Educativo en la Universidad Técnica Particular de Loja. El título de Licenciado en Ciencias de la Educación, mención: Químico Biológicas en la Universidad Técnica Particular de Loja. Actualmente se desempeña como docente contratado en el Colegio de Bachillerato Pindal del cantón Pindal de la provincia de Loja-Ecuador.

GRETHY QUEZADA-LOZANO obtuvo el título de Magister en Educación Superior en la Universidad Católica de Guayaquil en 2017. Diploma Superior en Pedagogías Innovadoras en la Universidad Técnica Particular de Loja en 2012. Obtuvo el título de Licenciada en Ciencias de la Educación, mención: Químico Biológicas en la Universidad Técnica Particular de Loja en 2016.

Actualmente coordinadora y docente en la carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales (Pedagogía de la Química y Biología) en la Facultad Ciencias Sociales, Educación y Humanidades de la Universidad Técnica Particular de Loja. Autora de guías didácticas de asignaturas afines a la formación académica, coordinadora de varios proyectos en el ámbito de las buenas prácticas docentes, innovación educativa y participación de ponencias.

REINALDO GUERRERO-CHIRINOS obtuvo el título de Doctor en Ciencias Humanas en la Universidad del Zulia en Venezuela en el año 2020. Obtuvo el título de Magister en Matemática mención Docencia en la Universidad del Zulia en Venezuela en el año 2000. Obtuvo el título de Licenciado en educación mención Matemática y Física en la Universidad del Zulia en Venezuela en el año 1993.

Actualmente es docente No Titular Investigador en la carrera de Pedagogía de la Matemática y Física en la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL) en Loja-Ecuador.

Declaración de Autoría-CRediT

JUAN CARLOS CÁRDENAS-ROGEL: estado de la cuestión, conceptos relacionados, metodología, validación, análisis de datos, redacción- primer borrador.

GRETHY QUEZADA-LOZANO: estado de la cuestión, conceptos relacionados, análisis de datos, organización e integración de datos recopilados, gestión del proyecto.

REINALDO GUERRERO-CHIRINOS: conceptos relacionados, organización e integración de datos recopilados, conclusiones, redacción final y edición.