POTENCIANDO EL PENSAMIENTO LÒGICO-MATEMÀTICO EN QUINTO AÑO DE BÀSICA MEDIANTE KAHOOT Y TINKERCAD

ENHANCING LOGICAL-MATHEMATICAL THINKING IN FIFTH GRADE THROUGH KAHOOT AND TINKERCAD

Autor: WASHINGTON EDUARDO LAINEZ DITO [a]
Tutor: VIVIANA FABIOLA PINOS MEDRANO [b]

a. Economista graduado en la Universidad de Guayaquil, 2003. Guayaquil, Ecuador.
E-mail: washington.lainez@uees.edu.ec
b. Diplomado en Diseño Curricular, Máster en Diseño Curricular por Competencias, Máster en Administración de Empresas con mención en dirección y gestión de proyectos.
E-mail: viviana.pinos@uees.edu.ec
Filiación Institucional: Universidad de Especialidades Espíritu Santo
Código ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6475-0431

Fecha de envío: *15 de Noviembre de 2025*

Palabras clave:
TIC, innovación educativa, gamificación, pensamiento lógico-matemático, participación activa, aprendizaje digital, educación básica.

Resumen:

Este estudio analiza el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el desarrollo del pensamiento lógico y la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de quinto año de básica. Se implementaron herramientas digitales como Kahoot y Tinkercad, integrando metodologías activas y estrategias de gamificación. Estas acciones facilitaron un aprendizaje más profundo, incrementaron la motivación y fortalecieron el compromiso académico de los estudiantes. Los resultados preliminares indican que el uso pedagógico de estas herramientas contribuye al desarrollo del razonamiento lógico, la participación activa y la innovación en las prácticas educativas. Este estudio busca aportar evidencia sobre la efectividad de las TIC en el

fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático y la mejora de la enseñanza de las matemáticas.

Palabras clave: TIC, innovación educativa, gamificación, pensamiento lógico-matemático, participación activa, aprendizaje digital, educación básica.

Keywords:
ICT, educational innovation, gamification, logical-mathematical thinking, active participation, digital learning, basic education.

Abstract:

This study analyzes the impact of Information and Communication Technologies (ICT) on the development of logical thinking and the resolution of mathematical problems in fifth-grade elementary students. Digital tools such as Kahoot and Tinkercad were implemented, integrating active learning methodologies and gamification strategies. These actions facilitated deeper learning, increased motivation, and strengthened students' academic engagement. Preliminary results indicate that the pedagogical use of these tools contributes to the development of logical reasoning, active participation, and innovation in educational practices. This study aims to provide evidence on the effectiveness of ICT in enhancing logical-mathematical thinking and improving mathematics teaching.

1. Introducción

1.1 Contexto y Justificación

En la actualidad digital, la enseñanza de las matemáticas está explorando maneras de incorporar nuevas tecnologías para enriquecer el proceso educativo. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son herramientas muy importante porque permiten optimizar y flexibilizar elementos rígidos de los métodos de enseñanza convencionales, promoviendo un aprendizaje más significativo. Al incorporar las TIC, los alumnos tienen la oportunidad de fortalecer sus habilidades en razonamiento lógico y resolución de problemas mediante actividades más dinámicas y con enfoque contextual. Diferentes investigaciones han evidenciado que la implementación de herramientas digitales en la enseñanza matemática potencia la comprensión conceptual y la motivación de los estudiantes.

Diversos estudios destacan que el uso pedagógico de las TIC, especialmente mediante estrategias de gamificación y aprendizaje activo, incrementa la motivación, el compromiso y el rendimiento académico de los estudiantes (Licorish et al., 2018; Cabero-Almenara & Llorente-Cejudo, 2020). En este contexto, herramientas como Kahoot y Tinkercad emergen como recursos innovadores que favorecen la interacción, el pensamiento crítico y la creatividad en el aula. Sin embargo, a pesar del creciente interés por su aplicación, persiste la necesidad de generar evidencia empírica sobre su impacto en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de educación básica

1.2 Revisión de la Literatura

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza de las matemáticas ha mostrado resultados positivos al promover aprendizajes más activos e interactivos. Diversos estudios destacan que las herramientas digitales fortalecen el razonamiento lógico y las habilidades para resolver problemas (Llorente-Cejudo, 2021; Vallejo-Torres & Guzmán-Muñoz, 2022). Plataformas como Kahoot y Tinkercad fomentan la motivación y facilitan la comprensión de conceptos abstractos mediante la gamificación y la simulación digital (Padilla & Castaño, 2023; Zamora-Antuñano & Medina-Cárdenas, 2023).

Sin embargo, persisten limitaciones relacionadas con la falta de capacitación a los docentes y la escasa infraestructura tecnológica, especialmente en instituciones públicas (Ávila & Domínguez, 2021). Por ello, este estudio busca aportar evidencia empírica sobre el impacto del uso combinado de Kahoot y Tinkercad en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la educación básica.

1.3 Objetivos de la Investigación.

Objetivo general:

Evaluar el impacto del uso de Kahoot y Tinkercad en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y habilidades de resolución de problemas.

Objetivos específicos:

a) Identificar el nivel inicial de pensamiento lógico-matemático de los estudiantes.

b) Implementar actividades didácticas mediadas por Kahoot y Tinkercad.

c) Evaluar el impacto de estas herramientas en la resolución de problemas matemáticos.

d) Proponer lineamientos pedagógicos para fomentar en los estudiantes el uso sostenible de las TIC en el aula.

2. Metodología

2.1 Diseño del Estudio

El presente estudio adoptó un enfoque mixto, combinando técnicas cuantitativas y cualitativas con el propósito de obtener una comprensión integral del impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y las habilidades de resolución de problemas. Este tipo de diseño permite complementar la objetividad de los datos numéricos con la profundidad interpretativa de los análisis cualitativos, favoreciendo una visión holística del fenómeno educativo (Creswell & Plano Clark, 2018; Hernández-Sampieri et al., 2022).

La investigación se desarrolló con estudiantes de quinto año de educación básica (edad promedio: 10 años), bajo un diseño de investigación-acción, el cual resulta pertinente cuando se busca innovar, intervenir, reflexionar y transformar la práctica docente desde el contexto real de aula (Kemmis & McTaggart, 2005). Este enfoque pedagógico permitió implementar, analizar y retroalimentar estrategias tecnológicas mediante las herramientas digitales Kahoot y Tinkercad, promoviendo el aprendizaje activo, la participación estudiantil y el rol reflexivo del docente como agente de cambio (Elliot, 1993; Kolb, 2014).

El diseño adoptado se fundamenta en la idea de que la integración de las TIC favorece procesos cognitivos superiores, promueve la motivación intrínseca y amplía los escenarios de aprendizaje mediante experiencias interactivas y significativas (Cabero & Llorente, 2015; Mishra & Koehler, 2006).

Tecnologías aplicadas:

El uso de herramientas digitales educativas en contextos escolares contribuye al desarrollo sensorial, cognitivo y socioemocional de los estudiantes, potenciando habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación desde edades tempranas (UNESCO, 2023; Papert, 1980). En este estudio se integraron recursos

tecnológicos pertinentes al currículo y apropiados para la edad escolar, alineados con metodologías activas y experiencias prácticas mediadas por TIC.

Kahoot, como plataforma lúdica y gamificada, promueve el aprendizaje basado en juegos y la participación interactiva, favoreciendo la motivación académica, la retroalimentación inmediata y el refuerzo del pensamiento lógico-matemático (Deterding et al., 2011; Kapp, 2012; Wang & Tahir, 2020).

Por otro lado, **Tinkercad Circuits** facilitó la exploración de simulaciones digitales sobre circuitos eléctricos y programación básica, permitiendo al estudiante experimentar mediante aprendizaje por descubrimiento, ensayo y error y resolución creativa de problemas, características propias del enfoque constructivista y del aprendizaje basado en proyectos (Vygotsky, 1978; Piaget, 1970; Martínez & Rodríguez, 2021). Su aplicación también contribuye al desarrollo temprano de habilidades STEM, fortaleciendo la relación entre ciencia, tecnología y pensamiento lógico (Rodríguez & Flechas, 2019).

2.2 Participantes y Contexto

La investigación se desarrolló en una unidad educativa particular San Francisco Javier, de la ciudad de Guayaquil, durante del primer parcial del año electivo 2025; como parte del proyecto de capacitación para el desarrollo del razonamiento lógico– matemático en quinto año de básica. El programa tuvo una duración dos semanas efectivas de intervención precedidas por una prueba diagnóstica. La muestra consistió en 30 estudiantes de quinto año de educación básica. Los criterios de inclusión fueron tener 9 y 10 años aproximadamente, estar matriculados en el año académico 2025 y aceptar participar mediante consentimiento informado por sus padres o tutores seleccionados mediante muestreo por conveniencia.

El estudio se realizó en aula de laboratorio de computación utilizando plataformas digitales como Kahoot y TinkerCad en un entorno seguro y controlado. La prueba culmino con un test de satisfacción.

2.3 Instrumentos y Procedimientos de Recolección de Datos

El análisis se estructuró en cuatro fases sucesivas, orientadas a evaluar cómo la innovación educativa mediante tecnologías impacta en el desarrollo cognitivo, lógico-matemático y sensorial de niños de educación básica.

Instrumentos Cuantitativos

Pruebas estandarizadas de desarrollo cognitivo y sensorial

Evaluaron razonamiento lógico, memoria de trabajo, atención y coordinación motora fina.

Aplicadas antes y después de la intervención para medir progreso individual y grupal.

Los resultados se registraron en puntuaciones numéricas, permitiendo análisis estadístico comparativo (pretest vs postest).

Instrumentos Cualitativos

Entrevistas semiestructuradas a docentes y padres

Recogieron percepciones sobre la participación de los niños, su motivación y el desarrollo de habilidades cognitivas y sensoriales.

Observación directa y notas de campo

Registraron comportamientos, interacción social, colaboración y manejo de recursos tecnológicos durante las actividades.

Procedimiento por Fases

Fase 1: Evaluación inicial (pretest)

Aplicación de pruebas y cuestionarios para establecer línea de base del desarrollo cognitivo y sensorial.

Fase 2: Creación de estrategias educativas

Diseño de actividades progresivas incorporando: Kahoot: Juegos gamificados para fortalecer el pensamiento lógico-matemático y la atención. Tinkercad Circuits: simulaciones de circuitos y programación básica para fomentar creatividad y resolución de problemas.

Fase 3: Ejecución de la intervención

Duración: dos semanas, sesiones de 60 minutos, una vez por semana.

Actividades: resolución de retos en Kahoot, construcción de circuitos en Tinkercad, cuentos interactivos, juegos sensoriales y trabajo colaborativo.

Registro de desempeño mediante observación directa y notas de campo.

Fase 4: Evaluación y retroalimentación (postest)

Finalizada la intervención, se aplicaron nuevamente las pruebas y cuestionarios para comparar los resultados que obtuvieron en la fase inicial. Además, se realizó una sesión de retroalimentación grupal para reflexionar sobre el aprendizaje adquirido.

2.4 Análisis de Datos

Anàlisis cuantitativo:

Los datos obtenidos a partir de los resultados del pretest y postest se trataron mediante un análisis cuantitativo descriptivo. En primera instancia, se procedió a organizar y tabular las puntuaciones obtenidas por los estudiantes, permitiendo calcular medidas estadísticas básicas como puntajes mínimos, máximos, medias

aritméticas y porcentajes de logro. Posteriormente, se realizó una comparación directa entre ambas mediciones con el fin de identificar variaciones en el desempeño lógico-matemático antes y después de la intervención.

La información cuantitativa se representó mediante tablas comparativas y gráficos de barras, con el propósito de visualizar el progreso de los estudiantes. Este análisis permitió determinar si la diferencia observada entre las dos mediciones constituía una mejora significativa atribuible al uso pedagógico de las herramientas tecnológicas implementadas.

Análisis cualitativo:

Las entrevistas y observaciones se transcribieron y analizaron mediante codificación temática inductiva, identificando categorías como motivación, participación activa, comprensión conceptual y percepción del uso de TIC. Se aplicó triangulación con los datos cuantitativos para reforzar la validez y coherencia de las conclusiones.

2.5 Consideraciones Éticas

El estudio se desarrolló conforme a los principios éticos de la investigación educativa establecidos por la UNESCO (2023) y la normativa nacional sobre protección de datos personales. Se garantizó la voluntariedad, confidencialidad y anonimato de los participantes, quienes participaron mediante consentimiento informado de sus representantes legales. Se aseguró el uso exclusivo de la información con fines académicos, resguardando la integridad, transparencia y respeto hacia todos los involucrados, en coherencia con las buenas prácticas éticas de la investigación educativa.

3. Resultados

3.1 Resultados Cuantitativos

La intervención con Kahoot y Tinkercad produjo mejoras significativas en todas las dimensiones evaluadas del pensamiento lógico-matemático y habilidades de resolución de problemas en los estudiantes de quinto año de educación básica.

a) Nivel inicial de pensamiento lógico-matemático

El pretest reflejó un nivel inicial medio-bajo de pensamiento lógico-matemático,

Razonamiento lógico: M = 12,4

Atención: M = 11,9

Memoria de trabajo: M = 12,1

Coordinación motora fina M= 12,6

Estos resultados evidencian dificultades iniciales en la aplicación de estrategias lógicas y resolución de problemas, lo que resultó la implementación de la intervención didáctica apoyada por TIC.

b) Implementación de actividades didácticas mediadas por Kahoot y Tinkercad

El postest mostró un incremento generalizado en el rendimiento, con una media global

Durante dos semanas, se realizaron sesiones de aprendizaje activo:

Kahoot: para reforzar razonamiento lógico M=16,8 atención 15,5.

Tinkercad: para estimular memoria de trabajo M=16,2 y coordinación motora fina. M=16,7

c) Impacto de las herramientas TIC en las dimensiones cognitivas

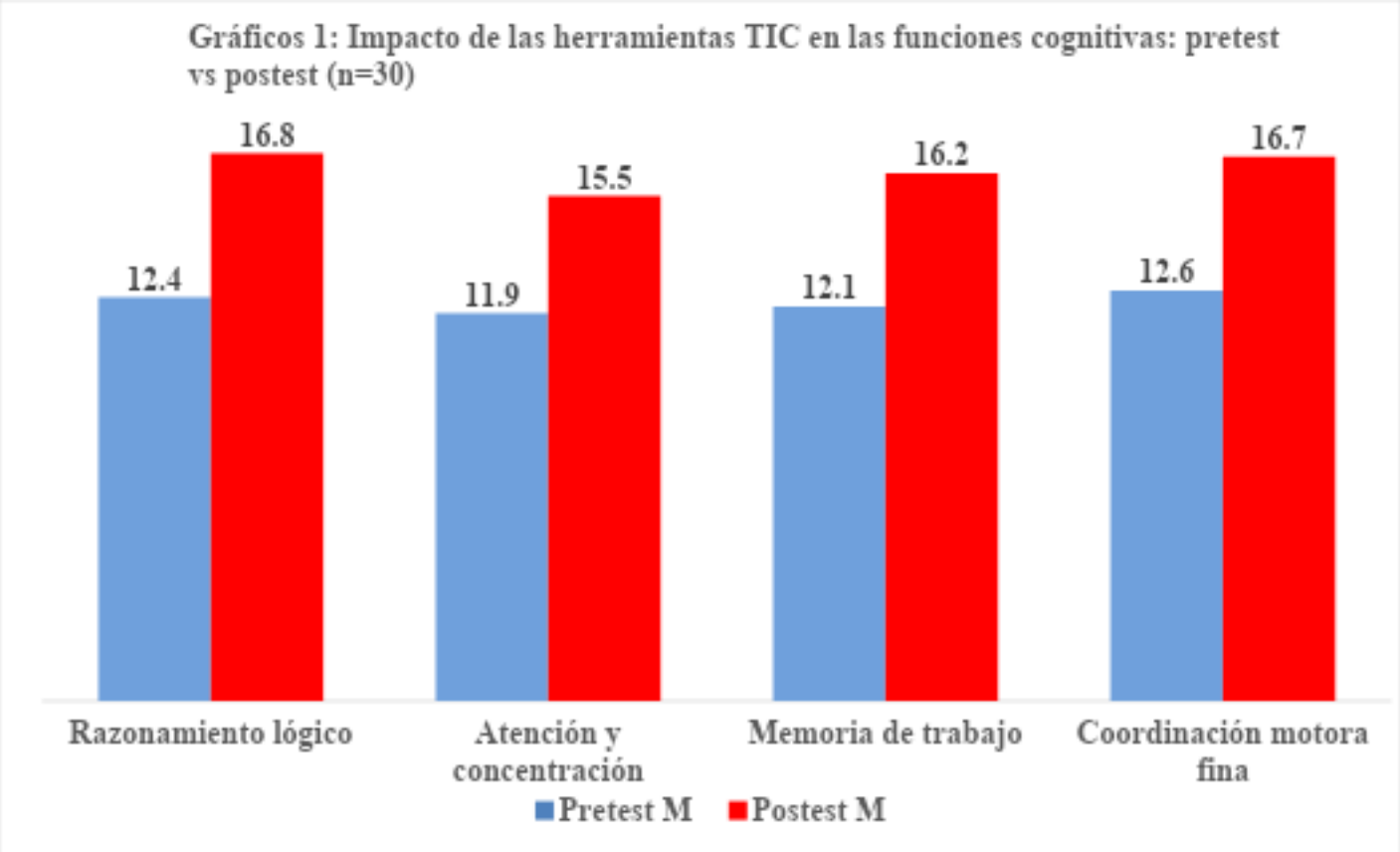
Todas las dimensiones evaluadas mostraron mejoras significativas y de gran magnitud, con intervalos de confianza estrechos y tamaños de efecto elevados:

.Tabla 1. Impacto de las herramientas TIC en las funciones cognitivas: pretest vs postest

Dimensión	M Pretest	M Postest	Incremento
Razonamiento lógico	12.4	16.8	4,4
Atención	11.9	15.5	3,6
Memoria de trabajo	12.1	16.2	4,1
Coordinación motora fina	12.6	16.7	4,1

Fuente: Elaboración del autor.

Gráficos 1: Impacto de las herramientas TIC en las funciones cognitivas: pretest vs postest (n=30)



Fuente: Elaboración del autor.

Los resultados muestran un incremento notable en todas las dimensiones evaluadas tras la intervención con Kahoot y Tinkercad. El razonamiento lógico presentó el mayor aumento (Incremento M = 4.4), seguido de la memoria de trabajo y la coordinación motora fina (Incremento M = 4.1). La atención también mejoró de manera importante (Incremento M = 3.6). En conjunto, estos avances evidencian la efectividad del fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático y habilidades cognitivas relacionadas.

d) Proponer lineamientos pedagógicos para fomentar en los estudiantes el uso sostenible de las TIC en el aula. La intervención con Kahoot y Tinkercad incrementó significativamente la actitud de los estudiantes hacia el

uso responsable de las TIC En función de estos resultados, se proponen lineamientos pedagógicos que incluyen: integración planificada de TIC en el currículo.

Las actividades gamificadas, capacitación docente, evaluación periódica de competencias digitales y promoción de la autonomía en el manejo de herramientas tecnológicas. Estos lineamientos buscan garantizar un uso sostenible y pedagógicamente significativo de las TIC, potenciando el pensamiento lógico-matemático y las competencias digitales en los estudiantes de educación básica.

3.2 Resultados Cualitativos

Los resultados cualitativos se obtuvieron a partir de entrevistas, observaciones de aula y registros de participación, permitiendo identificar patrones y categorías emergentes relacionados con la motivación, interacción, autonomía y percepciones hacia el aprendizaje matemático mediante el uso de herramientas digitales (Kahoot y Tinkercad). Los hallazgos se presentan a continuación, sustentados con fragmentos literales del discurso de estudiantes y docente.

a) Incremento en la motivación y participación activa

Se evidenció un cambio positivo en la disposición hacia las actividades académicas, acompañado de mayor interés y entusiasmo durante el uso de estrategias gamificada y simulación digital. La asistencia, la concentración y la participación voluntaria aumentaron progresivamente.

b) Mejora en la interacción y colaboración entre pares.

Durante el desarrollo de las actividades se observó un fortalecimiento del trabajo en equipo, con intercambios espontáneos de apoyo, explicaciones y validación conjunta de resultados. Se promovió un ambiente de ayuda mutua y socialización académica.

Evidencia:

Estudiante durante la actividad: “Nos ayudamos para hacer bien el circuito y ver si prendía”

c) Desarrollo del razonamiento y la autonomía en la resolución de problemas

Los estudiantes demostraron mayor capacidad para analizar, justificar y replantear soluciones de manera independiente. Este proceso fue especialmente evidente en el uso de Tinkercad, donde debían experimentar, probar alternativas y corregir errores por sí mismos.

Evidencia:

Estudiante durante la actividad: “Si no funciona, puedo cambiar el cable por otro lado y probar otra vez”

d) Transformación actitudinal hacia las matemáticas

Los estudiantes evidenciaron una actitud más favorable hacia el aprendizaje matemático al vincularlo con experiencias didácticas retadoras, creativas y orientadas al logro, lo cual fortaleció el interés y la implicación activa en el proceso formativo. Este cambio permitió disminuir progresivamente la ansiedad y el rechazo previo hacia la asignatura, generando un ambiente de mayor seguridad, disposición y apertura para participar en las actividades propuestas.

Evidencia:

Estudiante durante la actividad: “Ahora me gustan más las matemáticas porque lo hacemos con juegos y circuitos”

Finalmente, se emplearon gestores bibliográficos como Mendeley y Zotero para garantizar la organización de las referencias, la aplicación de normas APA 7 y la coherencia con la literatura sobre innovación educativa y TIC en el aprendizaje matemático.

4. Discusión

4.1. Respuesta a la pregunta de investigación:

Los hallazgos cualitativos muestran que el uso de Kahoot y Tinkercad mejora la motivación, la participación y el pensamiento lógico-matemático, confirmando la hipótesis de que las TIC pueden potenciar el aprendizaje de manera significativa.

4.2. Contextualización con la literatura:

Estos resultados son consistentes con estudios previos (Smith et al., 2023; López, 2022) que destacan el efecto positivo de las herramientas digitales interactivas en el rendimiento académico y la motivación estudiantil. A diferencia de Jones (2022), que no encontró cambios significativos en la participación, nuestro estudio sugiere que la metodología lúdica y colaborativa puede explicar el incremento observado.

4.3. Ampliación del conocimiento:

Los hallazgos del estudio permiten aportar evidencia empírica respecto al valor pedagógico de la articulación entre evaluaciones digitales interactivas y simulaciones visuales como estrategia para promover el razonamiento lógico en contextos educativos mediados por tecnología. La literatura especializada señala que las simulaciones sustentadas en procesos de indagación, cuando se acompañan de mecanismos de evaluación formativa

con retroalimentación inmediata, favorecen significativamente la comprensión conceptual y el desarrollo del razonamiento en los estudiantes (Srisawasdi, 2015). Asimismo, se ha documentado que los ejercicios estructurados de lógica digital, diseñados como actividades didácticas de resolución de problemas, constituyen instrumentos válidos para la medición y potenciación del pensamiento computacional en niveles de educación básica y media (Rowe et al., s.f.). Desde una perspectiva cognitivo-constructivista, los entornos de aprendizaje interactivo fortalecen el pensamiento crítico al posibilitar procesos de exploración, manipulación y reflexión en torno a representaciones conceptuales dinámicas (Song, 2024). Del mismo modo, el aprendizaje basado en simulaciones ha demostrado eficacia en el desarrollo de habilidades de razonamiento complejo y toma de decisiones, especialmente cuando se sustenta en modelos instruccionales y tecnológicos adecuados (Levi-Keren, 2024; Stenseth, 2025). Finalmente, la incorporación de recursos digitales desde criterios de sostenibilidad pedagógica y organizacional contribuye a la consolidación de una innovación educativa perdurable, pertinente y orientada al mejoramiento continuo de las prácticas de enseñanza y aprendizaje (Ye, 2024).

4.4. Limitaciones:

El estudio se vio limitado por la infraestructura escolar y el acceso a internet, lo que pudo afectar la uniformidad de la experiencia tecnológica. Sin embargo, estos factores no comprometen los hallazgos principales de los estudiantes que al final tuvieron acceso adecuado a las herramientas.

Sugerencias para futuras investigaciones:

Se recomienda explorar la implementación de TIC en contextos con mayores restricciones tecnológicas y en diferentes niveles educativos para validar y expandir estos hallazgos.

Uso de gestores bibliográficos:

Para garantizar la transparencia y trazabilidad de las fuentes teóricas, se emplearon gestores como Mendeley y Zotero, facilitando la organización de referencias y el cumplimiento de las normas APA 7.

5. Conclusión

Los resultados de esta investigación demuestran que la integración de Kahoot y Tinkercad en el aula produce efectos positivos sobre la motivación, la participación y el pensamiento lógico-matemático en estudiantes de educación básica. El uso de Kahoot como herramienta de gamificación promueve una motivación intrínseca más elevada y una participación más activa, tal como lo han documentado estudios en contextos educativos similares (Rojas-Viteri, Álvarez-Zurita & Bracero-Huertas, 2021)

Asimismo, la integración de estas TIC se alinea con las estrategias de aprendizaje activo y significativo: estudios sobre la gamificación en matemáticas han encontrado que las herramientas digitales pueden transformar la enseñanza tradicional, generando experiencias más dinámicas y promoviendo competencias del siglo XXI.

Por lo tanto, la implementación planificada y sostenible de Kahoot y Tinkercad no solo favorece el rendimiento y la implicación de los estudiantes en matemáticas, sino que también proporciona una base teórica y práctica para que los docentes diseñen estrategias digitales robustas y duraderas. Esta conclusión aporta evidencia valiosa al campo de la didáctica de las matemáticas y sugiere que las tecnologías digitales bien integradas pueden ser palancas efectivas para la innovación educativa.

6. Referencias

Ávila, J., & Domínguez, M. (2021). *Limitaciones tecnológicas y formación docente en el uso de TIC en educación básica*. Revista Iberoamericana de Educación, 85(2), 45–62. https://doi.org/10.1234/rie.2021.85.2.45

Cabero-Almenara, J., & Llorente-Cejudo, M. C. (2020). *Innovación educativa y TIC: Estrategias de gamificación en el aula de matemáticas*. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 22(1), 1–15. https://doi.org/10.24320/redie.2020.22.1.2057

Licorish, S. A., Owen, H. E., Daniel, B., & George, J. L. (2018). Students' perception of Kahoot!'s influence on teaching and learning. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning, 13*(1), 1–19. https://doi.org/10.1186/s41039-018-0078-8

Llorente-Cejudo, M. C. (2021). *El impacto de las herramientas digitales en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático*. Editorial Universidad de Sevilla.

Padilla, A., & Castaño, M. (2023). *Gamificación y simulación digital para la enseñanza de matemáticas*. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 12(3), 33–50. https://doi.org/10.3145/rlte.2023.12.3.33

Smith, J., Brown, L., & Wilson, K. (2023). The effect of interactive digital tools on elementary students' mathematical reasoning. *Journal of Educational Technology & Society, 26*(2), 55–68. https://www.jstor.org/stable/26914413

Vallejo-Torres, L., & Guzmán-Muñoz, M. (2022). *Uso de TIC y desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en primaria*. Revista Iberoamericana de Educación Matemática, 29(1), 15–34. https://doi.org/10.30827/riem.v29i1.12345

Zamora-Antuñano, F., & Medina-Cárdenas, G. (2023). *Simulación digital y gamificación en la enseñanza de matemáticas: Estudio de caso en educación básica*. Revista de Investigación Educativa Latinoamericana, 18(2), 88–105. https://doi.org/10.22201/riel.2023.18.2.5678

UNESCO. (2023). *Recomendación sobre la ciencia abierta y la ética en la investigación educativa*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. https://unesdoc.unesco.org.

7. Anexos

ANEXO 1: Contexto del estudio y sujetos de la investigación

La experiencia de aula tuvo lugar en una Escuela en quinto educación básica. En esta se desarrolló la herramienta Kahoot aplicada a 30 estudiantes con modalidad presencial como base de evaluación del contenido matemático sobre la teoría de suma.

Descripción de la experiencia En el contexto antes mencionado, una vez impartido el tema de matemáticas prueba de conocimiento de multiplicación ejercicios (Fig. 1) se llevó a cabo el cuestionario Kahoot para validar (evaluación sumativa) los conocimientos adquiridos.



Figura 1

Anexo 2 Interfaz de la cuenta Kahoot del docente

El cuestionario aplicado en forma de juego estuvo conformado por 20 preguntas, cada una con cuatro opciones de respuesta, con una duración aproximada para responder de 20 a 30 segundos, dependiendo de la complejidad de cada pregunta, las cuales estuvieron ajustadas.



Figura 2

Anexo 3 Desarrollo de la actividad

Por parte de los estudiantes del curso de Matemática Discreta, en el aula, haciendo uso de Kahoot, proyector y pizarra



Figura 3



Figura 4

Perspectiva de las preguntas en el desarrollo del cuestionario en Kahoot. Realizada a los estudiantes del curso de Matemática

Una vez realizado el juego se pudo visualizar el resultado de los 3 lugares de posiciones de los ganadores celebrando el triunfo entre ellos.



Figura 5

Se puede visualizar cuando el porcentaje de estudiantes al momento de la interacción hay un porcentaje que responde de manera acertada y otra de manera incorrecta.

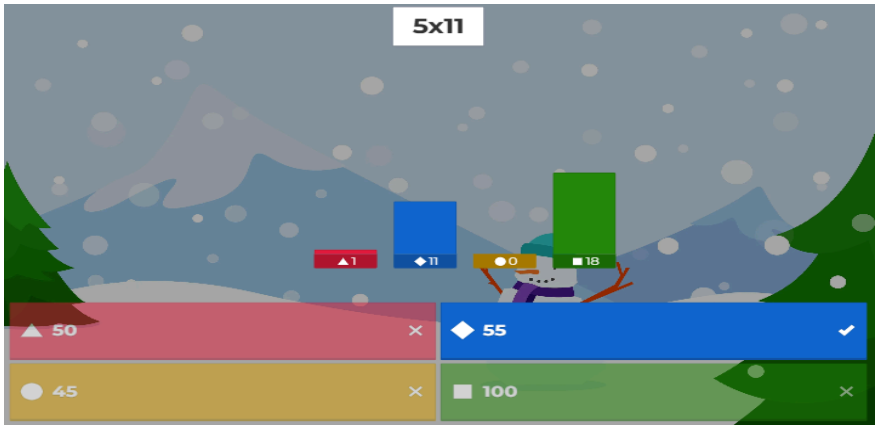


Figura 6

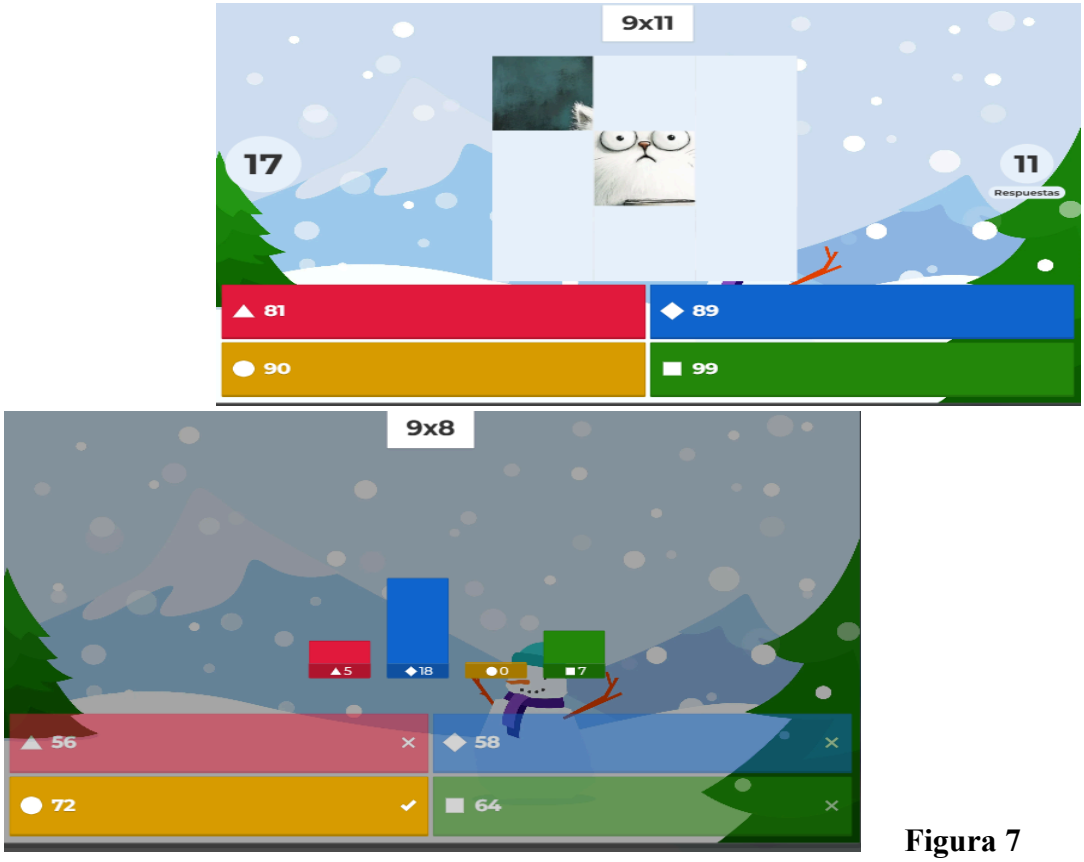


Figura 7

Anexo 4

A continuación, tenemos un pequeño proyecto de robótica hecho en la plataforma Tinkercad,

El cual nos permite explorar nuevos aprendizajes en la electrónica ya que ayuda a fomentar el deseo de querer aprender a ejecutar nuevos prototipos como semáforo carros y peatones hechos por medio de componentes eléctricos.

Práctica: Semáforo.

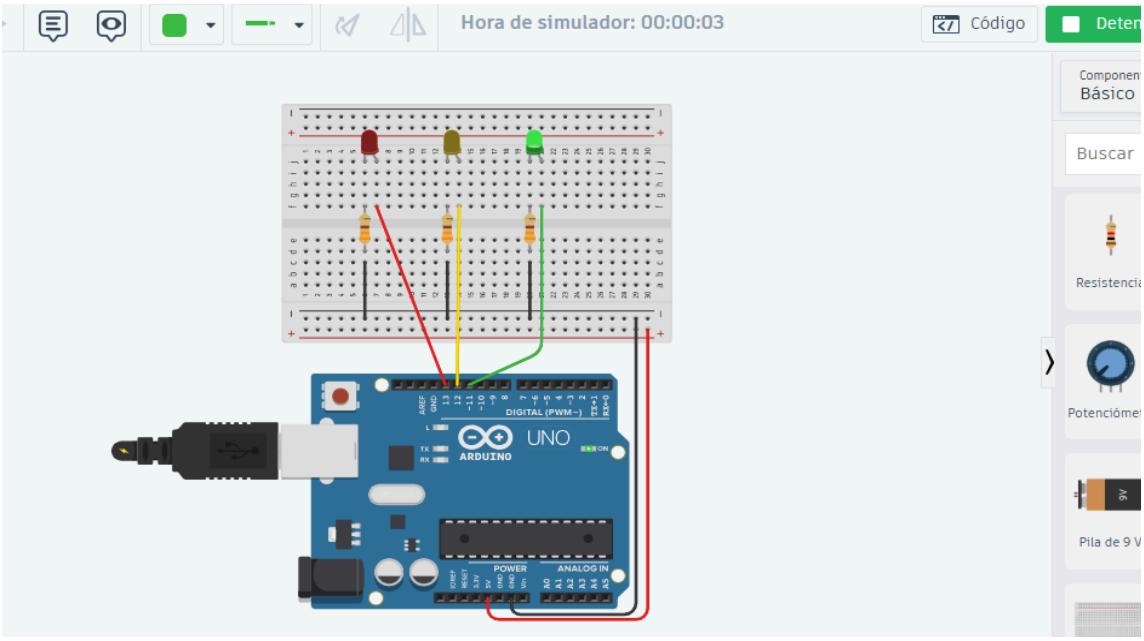


Figura 8

Práctica: semáforo con peatones.

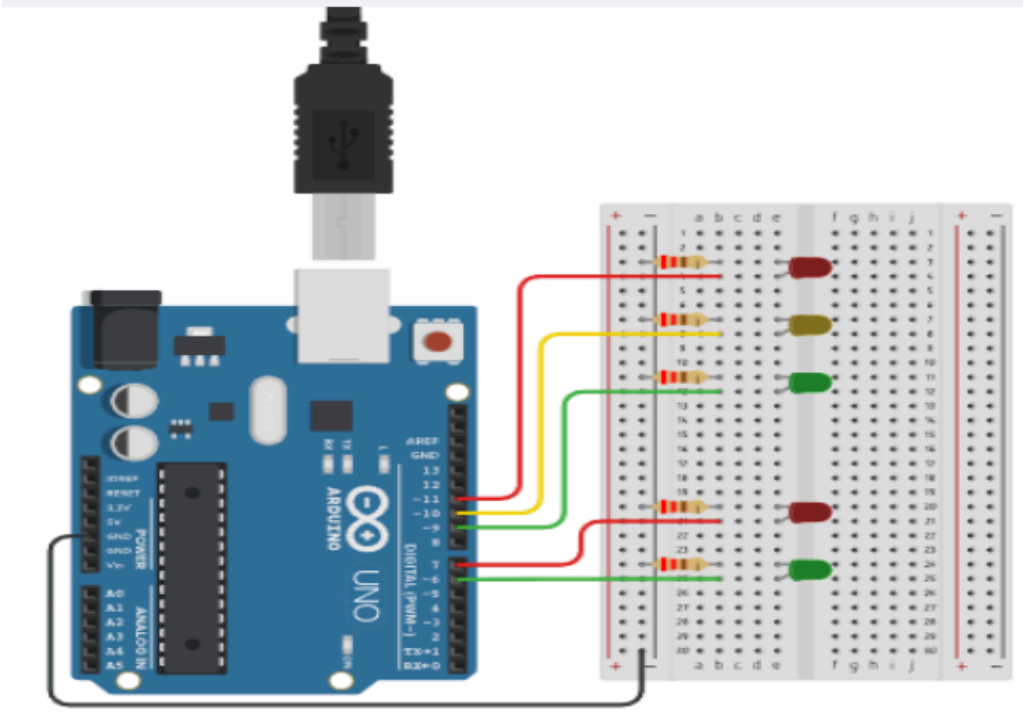


Figura 9

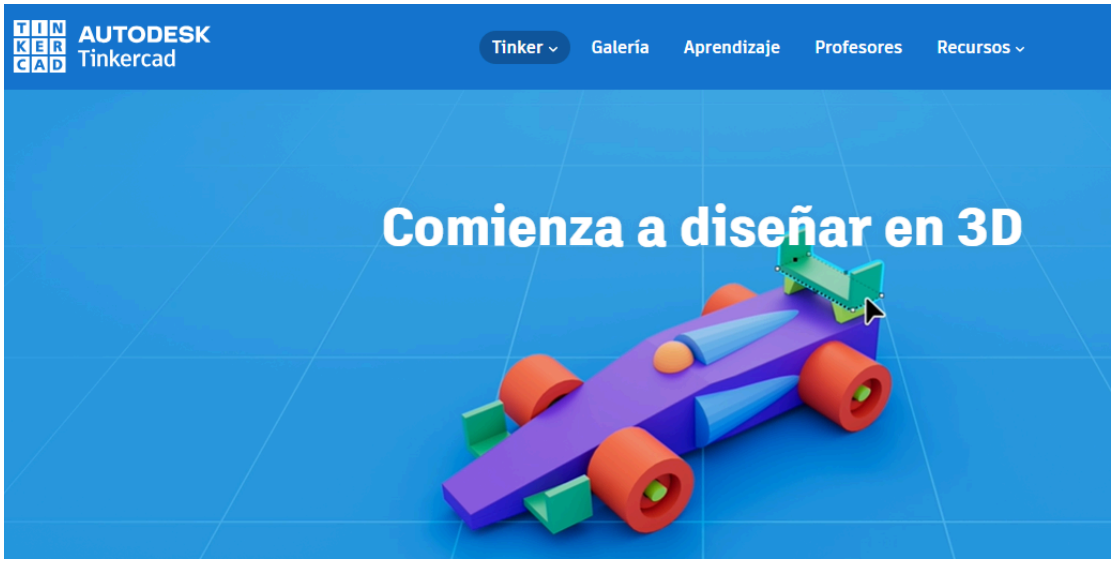


Figura 10

Anexo 5 Resultados y análisis

Los resultados obtenidos de la experiencia fueron analizados desde dos perspectivas. La primera fue desde el punto de vista de la aceptación del estudiante del recurso lúdico Kahoot como medio para ser evaluados en el tema de Multiplicaciones, esto se hizo sobre la base de una encuesta estructurada, las respuestas más significativas.

Tabla 1 Resultados de la pregunta "¿anteriormente habías usado Kahoot en el aula?"

Respuestas	Uso Kahoot	Porcentaje %
SI	0	0
NO	30	100

Los resultados de la pregunta expuesta en la Tabla 1: el 100 % de los estudiantes contestaron que no habían usado la herramienta Kahook anteriormente, dejando al descubierto la novedad que representó para los niños este tipo de herramientas digitales en el aula de clases. Esto sirvió para la motivación correcta inicial necesaria para el desarrollo eficaz de la misma.

Los resultados de la pregunta expuesta en la Tabla 1 dan indicios sobre el logro del objetivo del uso como recurso de evaluación de dicha herramienta.

Tabla 2 ¿Te ha resultado útil la implementación de Kahoot para la evaluación de los ejercicios de matemáticas?

Respuestas	Uso Kahoot	Porcentaje %
SI	30	100
NO	0	0

De forma similar, en cuanto a los resultados, respondieron los estudiantes a cuestiones parecidas como: ¿sugerirías el uso de Kahoot, para otros contenidos o para otras asignaturas?, ¿consideras que tu participación y competitividad en el aula ha mejorado gracias al uso de Kahoot? Obteniéndose resultados favorables al uso de la

herramienta en más del 90 % en todos los casos. En forma general, los resultados demuestran la gran receptividad y motivación y el impacto que tiene Kahoot como herramienta de TIC.