

Efectos del empleo de Kahoot en la evaluación de matemáticas en la educación a distancia

Elena F. RUIZ-LEDESMA

Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Cómputo y Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Ciencias Sociales y Administrativas
Gustavo A. Madero, Ciudad de México, 07320, México

Lorena CHAVARRÍA-BÁEZ

Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Cómputo
Gustavo A. Madero, Ciudad de México, 07320, México

Rosaura PALMA-OROZCO

Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Cómputo
Gustavo A. Madero, Ciudad de México, 07320, México

RESUMEN

Actualmente la educación en todos los niveles se da a distancia como una medida que se tomó para salvaguardar la vida de las personas, debido a la pandemia causada por el virus SarsV-CO-2. En esta modalidad de educación, los profesores buscaron nuevas formas para evaluar las competencias de los estudiantes. En específico la evaluación para los docentes de matemáticas ha implicado un gran reto, por el peso que siempre se les ha dado a los exámenes escritos. Hay distintas aplicaciones que le han permitido al profesor gestionar recursos, contenido y material, pero pocas opciones para la aplicación de cuestionarios, entre ellas está Kahoot. En el presente documento se analiza la opinión de los estudiantes sobre el uso de Kahoot como medio de evaluación en la Unidad de Aprendizaje de Cálculo Aplicado. Se empleó una muestra aleatoria de 40 estudiantes de primer semestre de la carrera de Sistemas Computacionales, a quienes se les aplicó un cuestionario, mismo que fue validado mediante el coeficiente del alfa de Crombach. Los resultados arrojaron que los estudiantes consideran a Kahoot como una aplicación confiable, divertida, que es muy útil para repasar los temas vistos en clase y que los motiva para estudiar, además de que en cuanto responden a las preguntas pueden tener su calificación y no esperar días para conocerla.

Palabras Claves: Aplicaciones gamificadas, competencias, cuestionarios, evaluación, matemáticas,

1. INTRODUCCIÓN

La inclusión de dispositivos móviles y herramientas de gamificación en la metodología docente ha dado lugar a nuevas posibilidades para profesores y alumnos. Los entornos virtuales y el trabajo colaborativo se han asentado por su capacidad para potenciar la interacción, el trabajo en grupo, y por consiguiente, el resultado del proceso de aprendizaje de los participantes [1].

A raíz del confinamiento que se tuvo desde marzo del 2020, los profesores de todos los niveles educativos tuvieron que migrar hacia un entorno virtual, empleando distintas aplicaciones como apoyo en el desarrollo de sus clases. En la parte de evaluación hicieron uso de distintas plataformas como aplicaciones, como

ejemplo está Moodle, Kahoot, Quizzis, lo que permitió que el profesor pudiera repasar o reafirmar algunos de los conceptos, problemas o ejercicios de los temas abordados. Al respecto, Fernández [2] señala que Kahoot permite mejorar la interacción, así como la motivación de los estudiantes.

El que el docente incorpore la tecnología en los distintos momentos de una clase, ya sea en la parte inicial, en el desarrollo, la evaluación o la retroalimentación, le proporciona un abanico de opciones para diseñar actividades que le permitan llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje [3].

Al encontramos en un entorno virtual, el uso de herramientas tecnológicas en la evaluación formativa permite a los estudiantes adquirir habilidad del uso de sus recursos como el celular para un objetivo educativo, también brinda dinamismo dentro del aula virtual lo cual fomenta la motivación dentro de los integrantes del aula virtual [3].

Una particularidad que se logra en los individuos a causa de los juegos es la generación de motivación para conseguir objetivos. Teixes en [4] señala que *“la motivación intrínseca es la tendencia inherente a buscar la novedad y el desafío, a explorar y ejercitar las propias capacidades, a explorar y aprender”*. Este comportamiento del ser humano es aprovechado por la gamificación y sus elementos generando la motivación de forma natural.

Contemplando los aspectos mencionados en torno a la forma de evaluar empleando cuestionarios interactivos, en este artículo se hace una revisión del uso que tiene el Kahoot en los estudiantes en la Unidad de Aprendizaje de Cálculo Aplicado, para reconocer sus ventajas como desventajas.

El artículo está organizado en 5 partes, en la segunda se comentan estudios que han empleado Kahoot en sus evaluaciones, la tercera se enfoca a los aspectos metodológicos, en donde se describe la conformación de kahoot elaborados en la materia de Cálculo Aplicado, así como el diseño del instrumento que permitió evaluar su uso, bondades y desventajas que encontraron los estudiantes. En la sección de resultados aparece su cuantificación y análisis y finalmente se presentan las conclusiones del trabajo.

2. ESTUDIOS RELACIONADOS

2.1 Sobre Kahoot

Los juegos didácticos han estado obteniendo gran aceptación por parte de los docentes como estudiantes durante el trabajo a distancia, gracias su participación y la retroalimentación inmediata. Dentro de la educación superior, el uso de estas herramientas a menudo se ve limitado por falta de tiempo, experiencia insuficiente o dudas sobre los méritos académicos de tales actividades. ¡Kahoot! es una popular herramienta de aprendizaje electrónico que se puede usar fácilmente para agregar vitalidad, participación de los estudiantes y apoyos metacognitivos a las aulas de educación superior con capacitación limitada de instructores o estudiantes [5].

La plataforma tiene una opción gratuita, y otra de paga, pero con la versión gratuita el profesor puede elaborar sus cuestionarios encuestas y discusiones, obteniendo retroalimentación de los alumnos en tiempo real. En el caso de los cuestionarios, objeto de estudio para el presente artículo, el profesor crea las preguntas y determina las opciones de respuesta, así como el tiempo que el alumno tiene para responder. Las preguntas se proyectan en el aula y el alumno, a través de su celular, tablea o computadora responde a las mismas, ajustándose al tiempo marcado. Cada pregunta muestra el respectivo ganador y los puntos se acumulan para ofrecer un Rankin final, como si se tratase de una competición. Los comentarios en tiempo real brindan oportunidades para que los profesores de diversas disciplinas adapten su instrucción en función de la comprensión de los estudiantes en las pruebas.

Kahoot como herramienta lúdica permite implementar una metodología de gamificación que da la posibilidad de realizar cuestionarios de forma dinámica. Gallegos en [6], argumenta que kahoot es: *“una de las herramientas digitales que un docente puede utilizar para aumentar el clima creativo de su aula de clase. Generalmente un clima creativo se caracteriza por el buen humor, la risa, la ausencia del temor al qué dirán, un ambiente de trabajo en equipo y una atmósfera de camaradería; esta mezcla de elementos hace que la clase sea más placentera, menos aburrida y mucho más motivante”*.

Se han realizado algunos estudios por diversos investigadores [7-9] y todos coinciden en sus conclusiones en que Kahoot es una buena herramienta para realizar actividades en el aula y contribuye a mejorar la participación del alumno, fomentando una relación positiva entre el grupo de alumnos. Uno de los resultados se traduce además en una mayor tasa de asistencia a clase, y el alumno la percibe como un juego y no como un sistema de evaluación [1].

Kahoot, fue creado por el profesor Alf Inge Wang [8], quién pensó en un ambiente educativo cómodo y divertido. En cuanto a los aspectos negativos, el tiempo requerido para su preparación y puesta en práctica, la necesidad de una conexión a internet permanente o la posibilidad de copia entre alumnos, figuran como algunas desventajas menores.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

El alcance la investigación desarrollada es descriptivo, debido a que se emplean la media y la desviación estándar para describir

las opiniones proporcionadas por la muestra de estudiantes sobre el uso de la aplicación de Kahoot como medio de evaluación del curso de Cálculo Aplicado.

Se empleó una metodología mixta acorde con lo señalado en [10], debido a que se contabilizan datos, pero también se cualifica información al describir la forma en cómo se construyeron los cuestionarios de la asignatura de Cálculo Aplicado.

Se diseñaron 4 cuestionarios, uno por cada unidad temática de Cálculo Aplicado, los cuales se aplicaron a un grupo de 40 estudiantes, quienes se encontraban cursando su segundo semestre de la carrera de Sistemas Computacionales en una de las Unidades Académicas del Instituto Politécnico Nacional (IPN). La edad de los participantes oscila entre 18 y 19 años. Los estudiantes resolvieron los 4 kahoot a lo largo de su semestre, y previo a resolver el examen que se les aplicó por cada unidad, por lo que kahoot fue usado para repasar los temas abordados en las clases.

Con el primer cuestionario se hizo un repaso de algunas aplicaciones que tiene la Integral definida: Obtención de áreas entre funciones, volúmenes, Teorema fundamental del cálculo. En la figura 1 se muestra uno de los reactivos en donde el estudiante debe identificar en la gráfica el área que le solicitan obtener y en las opciones de respuesta la o las operaciones que debe realizar para ello.

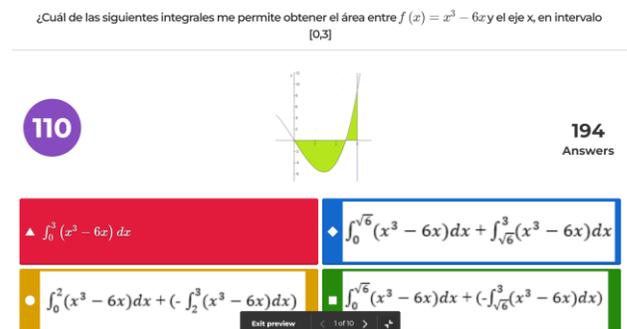


Figura 1. Vista de uno de los reactivos del cuestionario

En la figura 2 se muestra otro ejemplo en el que se solicita identificar la representación gráfica de dos funciones dadas en su forma algebraica.



Figura 2. Vista de uno de los reactivos del cuestionario

En la figura 3 aparece un reactivo que le permite al estudiante determinar lo que caracteriza a un criterio de convergencia en las series infinitas.

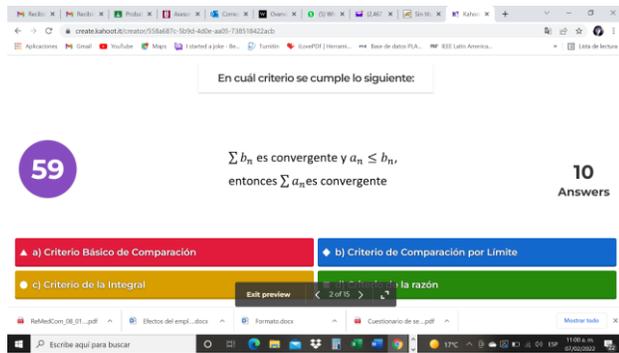


Figura 3. Vista de uno de los reactivos del cuestionario

Después de resolver 4 kahoot, lo que fue al finalizar el semestre, se le solicitó al grupo resolver un cuestionario dirigido a evaluar su uso.

La muestra empleada fue la misma, es decir el grupo que cursó Cálculo Aplicado. El cuestionario que se empleó como instrumento metodológico en la investigación, estuvo formado por 10 preguntas, 8 de ellas fueron de opción tipo Likert, 1 de ellas tuvo otro tipo de opciones y dos fueron preguntas abiertas para conocer propuestas sobre el uso de Kahoot.

El cuestionario se aplicó en Google forms. La validación de las preguntas fue a través del alfa de Cronbach, el cual permite determinar la homogeneidad de las preguntas. La escala que se maneja es de 0 a 1, considerándose a partir de 0.7 como un valor bueno para decir que el cuestionario es confiable.

El tratado de los datos fue realizado en Excel.

4. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Primeramente, se revisó la confiabilidad del cuestionario empleando el coeficiente del alfa de Cronbach, obteniéndose 0.848, lo que indica que las preguntas son homogéneas y se puede confiar en los resultados obtenidos.

En la figura 1 se muestran los resultados:

Tabla 1. Valores obtenidos de las variables correspondiente a la fórmula

K	40
K-1	39
Suma de las varianzas	7
Varianza de las sumas	40.5
$\frac{k}{k-1}$:	1.025641026
$1 - \left(\frac{\sum s_i^2}{s^2}\right)$:	0.827160494
alfa de Cronbach	0.848369737

Los estudiantes consideran que de forma frecuente la actividad de Kahoot los motiva a estudiar, puntuando en 2.85 en una

escala de 1 a 4, en donde 1 es en ningún momento y 4 es siempre. Señalaron que las preguntas frecuentemente son claras y entendibles, así como las opciones de respuesta, lo que les ayuda a no confundirse, esto se aprecia en la puntuación obtenida en las preguntas 2 y 4 del cuestionario, las cuales puntuaron en 3.1 y 3, respectivamente en una escala de 1 a 4. A pesar de gustarles jugar Kahoot a los estudiantes les causa tensión o estrés principalmente porque consideran que el tiempo para dar la solución no es suficiente, lo cual se aprecia con las preguntas 3 y 5, teniendo una puntuación de 3.3 y 2.65 respectivamente. En algunas ocasiones los estudiantes responden de forma aleatoria, debido a que sienten que el tiempo se les acaba y no logran recordar la respuesta a la pregunta formulada. Pese a ello los estudiantes consideran que resolver Kahoot en la materia de Cálculo Aplicado, les ha ayudado a reafirmar propiedades de la integral definida, obtenciones de áreas, resolución de series.

Tabla 2. Concentrado de las respuestas del cuestionario

Pregunta	Promedio	Desviación estándar
¿La actividad de Kahoot te motiva a estudiar?	2.85	0.4
Consideras que al leer las preguntas se entiende lo que te piden hacer	3.1	0.4
Consideras que el tiempo para dar la solución es suficiente	2.65	0
¿Las respuestas opcionales se entienden?	3	2
La práctica de Kahoot ¿te causa estrés o tensión?	3.3	0
¿Con que frecuencia respondes de forma aleatoria al resolver un Kahoot?	1.8	0
La actividad en Kahoot te ha ayudado a socializar con tus compañeros	2	1.3
¿Resolver kahoot te ha permitido repasar los temas de Cálculo Aplicado?	3.8	0.1

El 72% de la muestra considera que jugar en clase es mejor que fuera de ella, lo cual puede ser debido a que les gusta competir por ocupar los primeros lugares (Figura 4).

¿Cómo te gusta que se realice el kahoot?
40 respuestas



Figura 4. Representación gráfica de los porcentajes

Al 75% de la muestra le gusta jugar Kahoot porque le permite repasar los temas y conceptos abordados en las clases, mientras que el 25% restante señaló que permite evaluar los temas vistos, dándoles tiempo de estudiar cada tema y no juntar toda la información para un solo examen escrito (Figura 5).

Consideras que el kahoot es útil para

39 respuestas

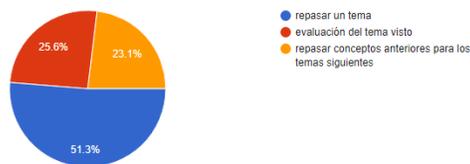


Figura 5. Representación de los porcentajes

5. DISCUSIÓN

Respondiendo al propósito planteado en la introducción, como ventajas se encontró que ayuda a repasar los temas vistos en clase, porque las preguntas que se formulan son muy específicas, por ejemplo recordar que al aplicar límites de una suma, resta, multiplicación o división, se pueden separar los límites y calcular cada uno de ellos, siempre y cuando los límites existan, estas son propiedades de los límites que se ven en clase, pero al resolver un ejercicio específico en kahoot les permitió comprender a qué se refiere exactamente. Pese que en la clase se resuelven varios ejercicios. Pareciera que los estudiantes están muy alertas al resolver un kahoot y no así en la clase que dura 1 hora y media.

Otra ventaja es que aumenta la motivación en el estudiante por la competencia que se genera y por obtener una buena puntuación y ser reconocidos por el grupo y por el profesor, lo que concide por lo señalado en [7] y [8].

Mejora la asistencia de los estudiantes a la clase y la participación activa de ellos, coincidiendo con [9].

En cuanto a desventajas los alumnos señalaron que hay ocasiones que les causa estrés debido al tiempo que en ocasiones no les alcanza para resolver el ejercicio.

6. CONCLUSIONES

Los resultados arrojan que Kahoot es altamente valorado por el alumnado, que lo percibe como una herramienta para mejorar el aprendizaje e incrementar la competencia en el aula. Se confirmó además, que la repetición y frecuencia de utilización de la aplicación contribuye directamente en la efectividad del mismo.

Kahoot es una buena aplicación para incrementar la asistencia y participación del alumno, utilizando el smartphone como aliado, e incentivando el aprendizaje de manera participativa en el aula.

Kahoot puede ser muy intuitivo en su forma de trabajar y tener las facilidades de acceso en diferentes dispositivos

7. AGRADECIMIENTOS

Las autoras agradecen a SIP-IPN, a EDD, EDI y COFAA por el apoyo brindado para la realización del estudio.

8. REFERENCIAS

- [1] M. Area, V. Hernández, & J. Sosa.. Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula. *Comunicar*, 47(XXIV), 79-87, 2016 <https://doi.org/10.3916/C47-2016-08>.
- [2] A. Fernández, J. Olmos & J. Alegre, Valor pedagógico del repositorio común de conocimientos para cursos de dirección de empresas. *Revista d'innovació Educativa*, 2016
- [3] P. Gallardo-Vásquez & J. Camacho-Herrera. La motivación y el aprendizaje en educación, España: Wanceulen Editorial, 2008.
- [4] F. Teixes. Gamificación: fundamentos y aplicaciones, Barcelona, España: Editorial UOC, 2015.
- [5] L. Rodríguez. Smartphones y aprendizaje: el uso de Kahoot en el aula universitaria. *Revista Mediterránea de Comunicación/Mediterranean Journal of Communication*, 8(1), 181-190, 2017.
- [6] J. Gallegos. Kahoot, la mejor manera de aprender es jugando. *Revista para el aula – IDEA*, 1(16), 48, 2015.
- [7] D. Guimares. Kahoot: quizzes, debates e sondagens. En Carvalho, A. A. A. (2015). *Apps para dispositivos móveis: manual para professores, formadores e bibliotecários* (pp. 203-224).
- [8] A. Inge. Results from using various quiz-approaches in class. *Kahoot Journal*, 2015. Disponible en: <https://goo.gl/Wqu8D1>
- [9] A. Ordás. Gamificación en bibliotecas: el juego como inspiración, 2018. España: Editorial UOC.
- [10] R. Hernández, F. Fernández and M. Baptista, "Metodología de la Investigación," 6ª ed. Reading, Mexico: McGraw-Hill, 2014.