



RESULTADOS DEL EMPLEO DE LA HERRAMIENTA DE GAMIFICACIÓN *KAHOOT!* EN UNA ASIGNATURA TEÓRICA DE QUÍMICA ANALÍTICA EN EL GRADO EN QUÍMICA



Ana María Ares, María Jesús del Nozal, José Bernal

Departamento de Química Analítica, Universidad de Valladolid, España

INTRODUCCIÓN

- Dada la fortaleza e interactividad de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en todas las áreas de la sociedad, el aula actual no puede concebirse sin el uso de herramientas tecnológicas, como por ejemplo la introducción de dispositivos móviles (tabletas, teléfonos inteligentes o computadoras portátiles) en el aula. Un ejemplo claro del uso de dispositivos móviles en la educación es la *gamificación*, que es una técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo-profesional con el fin de conseguir mejores resultados, ya sea para absorber mejor algunos conocimientos, mejorar alguna habilidad, o bien recompensar acciones concretas, entre otros muchos objetivos.
- Una de las herramientas de gamificación más empleadas es *Kahoot!*, una herramienta gratuita que ha ganado popularidad entre los profesores por su uso simple y su capacidad para establecer dinámicas de trabajo activas en el aula. *Kahoot!* permite a los profesores crear encuestas, cuestionarios y discusiones, obteniendo comentarios de los estudiantes en tiempo real. Las preguntas se proyectan en el aula y los estudiantes las responden a través de sus dispositivos móviles dentro del tiempo designado. Cada pregunta muestra el ganador respectivo y los puntos se acumulan para ofrecer una clasificación final, como si los estudiantes estuvieran en una competencia.
- El siguiente es un estudio llevado a cabo con dos grupos de estudiantes de una asignatura teórica de tercer año en el Grado de Química de la Universidad de Valladolid durante el presente curso académico (2017-2018). La herramienta de gamificación *Kahoot!* se aplicó con diferentes frecuencias de uso. Se compararon los resultados académicos de estos dos grupos de estudiantes, y luego estos resultados fueron a su vez comparados con los obtenidos el año anterior en la misma asignatura (2016-2017), en la cual *Kahoot!* no fue usado; el objetivo era estudiar los posibles beneficios asociados con el uso de esta herramienta.

OBJETIVOS

El objetivo principal de este estudio fue evaluar en qué medida se desarrolló el conocimiento de los estudiantes al comparar sus calificaciones después de aplicar un nuevo enfoque pedagógico.

Además, se propusieron ciertos objetivos secundarios:

- Para determinar si hay diferencias y si se obtienen mejores resultados de aprendizaje cuando se utiliza el *Kahoot!* herramienta en comparación con los métodos tradicionales.
- Promover el uso de nuevas tecnologías y juegos digitales en procesos de enseñanza-aprendizaje a través de *Kahoot!*.
- Fomentar un ambiente de aprendizaje entretenido y atractivo que capte la atención y el interés de los estudiantes.
- Para mejorar la comprensión de *Kahoot!* herramienta para usarlo como medio de evaluación en asignaturas incluidas en el Grado de Química.
- Fomentar la motivación y el interés entre los estudiantes para lograr una mayor participación activa y participación en su propio proceso de aprendizaje, mejorando así su rendimiento académico.

HIPÓTESIS

El estudio parte de una serie de hipótesis iniciales:

- La herramienta de gamificación *Kahoot!* contribuye a la mejora en la memorización de conceptos, facilitando así el proceso de estudio de los estudiantes.
- Los resultados de aprendizaje son mejores gracias a los juegos en el aula.
- La efectividad de *Kahoot!* depende de la frecuencia de los cuestionarios

RESULTADOS

Participación de los estudiantes

Tabla 1. Número total de estudiantes que participaron en cada uno de los cuestionarios *Kahoot!*.

Tema	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Grupo 1	25	29	31	29	29	29	26	28	27
Grupo 2 ^A	NP	23	NP	23	NP	22	NP	21	NP

NP: no participaron; ^Alos estudiantes del Grupo 2 realizaron un cuestionario *Kahoot!* cada dos temas.

Tabla 2. Número total de estudiantes que participaron en los cuestionarios *Kahoot!*.

Nº <i>Kahoot!</i>	9 ^A	8	7	6	5	4 ^B	3	2	1	0
Grupo 1	16	6	3	1	2	2	5	1	1	5
Grupo 2	NP	NP	NP	NP	NP	14	5	6	3	19

NP: no participaron; ^Anúmero máximo de cuestionarios *Kahoot!* para los estudiantes del Grupo 1; ^Bnúmero máximo de cuestionarios *Kahoot!* para los estudiantes del Grupo 2.

Aunque el número de estudiantes participantes fue bastante similar en todos los casos, estos no fueron siempre los mismos: en los Grupos 1 y 2, estos números fueron 37 y 28, respectivamente, cifras que son significativamente más altas que las recogidas en la **Tabla 1**; también como se puede ver en la **Tabla 2**, hubo una gran variabilidad en el número de cuestionarios *Kahoot!* realizados por cada estudiante. El número de estudiantes que participaron en las pruebas *Kahoot!* fue significativamente más alto para el Grupo 1 (37 de 42 estudiantes, 88%) que para el Grupo 2 (28 de 47 estudiantes, 60%).

Comparación del rendimiento académico de los estudiantes

Tabla 3. Comparación del rendimiento académico de los estudiantes del Grupo 1 en el examen parcial.

Curso académico	CM (DE)	CM de las preguntas repetidas de <i>Kahoot!</i> (DE)	% de estudiantes que aprobaron
2016-2017	4.32 (1.75)	NP	39
2017-2018 (<i>Kahoot!</i>)	5.98 (1.93)	6.46 (2.57)	61

NP: no participaron; CM: calificación media; DE: desviación estándar.

Tabla 4. Comparación del rendimiento académico de los estudiantes del Grupo 2 en el examen parcial.

Curso académico	CM (DE)	CM de las preguntas repetidas de <i>Kahoot!</i> (DE)	% de estudiantes que aprobaron
2016-2017	4.41 (1.91)	NP	39
2017-2018 (<i>Kahoot!</i>)	5.82 (1.96)	5.70 (2.42)	68

NP: no participaron; CM: calificación media; DE: desviación estándar.

Tabla 5. Comparación del rendimiento académico de los estudiantes del Grupo 1 en el examen final.

Curso académico	CM (DE)	CM de las preguntas repetidas de <i>Kahoot!</i> (DE)	% de estudiantes que aprobaron
2016-2017	4.00 (1.75)	NP	44
2017-2018 (<i>Kahoot!</i>)	5.01 (1.74)	5.70 (2.99)	71

NP: no participaron; CM: calificación media; DE: desviación estándar.

Tabla 6. Comparación del rendimiento académico de los estudiantes del Grupo 2 en el examen final.

Curso académico	CM (DE)	CM de las preguntas repetidas de <i>Kahoot!</i> (DE)	% de estudiantes que aprobaron
2016-2017	4.06 (1.93)	NP	42
2017-2018 (<i>Kahoot!</i>)	5.07 (2.76)	5.10 (2.76)	62

NP: no participaron; CM: calificación media; DE: desviación estándar.

Como se puede observar en las **Tablas 3-6**, las calificaciones generales de los estudiantes fueron significativamente más altas en ambos grupos en relación con el año anterior, y esto se correlacionó directamente con el porcentaje de estudiantes que aprobaron el examen, lo que representa un aumento de más del 25%. Además, se encontró que si solo se tuvieran en cuenta las preguntas repetidas en cuestionarios *Kahoot!* previos, la calificación media fue mayor en el Grupo 1 con respecto a la media general del propio grupo y con la del Grupo 2. Esto podría explicarse por la mayor frecuencia de realización de los cuestionarios *Kahoot!* en el Grupo 1.

METODOLOGÍA



GRUPO 1 (42 estudiantes)

Realizaron un cuestionario *Kahoot!* cada tema



GRUPO 2 (47 estudiantes)

Realizaron un cuestionario *Kahoot!* cada dos temas

Kahoot!

- La participación en los cuestionarios *Kahoot!* era voluntaria.
- Los estudiantes realizaron los cuestionarios *Kahoot!* a través de sus teléfonos móviles.
- Para verificar si *Kahoot!* contribuyó positivamente a los resultados del aprendizaje, las preguntas utilizadas en las pruebas se incluyeron en los exámenes parciales y finales de ambos grupos:
 - Examen parcial de ambos grupos. Se plantearon 10 preguntas tipo test, de las cuales 3 se han planteado previamente en los cuestionarios *Kahoot!*.
 - El examen final incluyó 5 preguntas tipo test, de las cuales 2 habían sido respondidas previamente en el cuestionarios *Kahoot!*.

CONCLUSIONES

✓ El uso de una herramienta de gamificación simple (*Kahoot!*) ha demostrado ser positiva para el rendimiento académico de los estudiantes en un curso de Química. Esto se puede ver en la mejora significativa de sus calificaciones o en el número de estudiantes que aprobaron el examen en relación con el del año anterior en el que no se usó *Kahoot!*.

✓ También se ha observado que la frecuencia de empleo de los cuestionarios *Kahoot!* y la repetición de preguntas influyó en las calificaciones de los estudiantes, ya que se observaron diferencias significativas en las puntuaciones medias obtenidas cuando se compararon los resultados obtenidos entre el examen y sólo con las preguntas repetidas.

✓ Por lo tanto, puede concluirse que los objetivos propuestos al inicio del estudio se lograron con éxito y que las hipótesis iniciales fueron las adecuadas. Sin embargo, dado que los resultados presentados aquí han sido obtenidos de un estudio piloto, es necesario realizar una investigación más exhaustiva (diferentes cursos y temas), para verificar la efectividad de *Kahoot!*, para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en el Grado de Química.

AGRADECIMIENTOS

Los autores de este trabajo agradecen al Área de Formación e Innovación Docente de la Universidad de Valladolid la financiación recibida (Proyecto Nº 12).