
Kahoot para fomentar la motivación en la asignatura Farmacología del Grado en Enfermería

Diego Serrano Gómez

Facultad de Ciencias de la Salud

Universidad de Burgos

1. Introducción

Los profesores siempre han intentado aplicar nuevos métodos para captar y mantener la atención de los alumnos. Las nuevas generaciones de estudiantes, nativos tecnológicos acostumbrados a la multitarea y la inmediatez de las respuestas, se aburren en las clases tradicionales centradas en el profesor y demandan nuevas estrategias formativas (Boctor, 2013).

En esta línea, empieza a coger fuerza la gamificación, la aplicación de mecánicas de juego en ambientes que, como el aula, normalmente no son lúdicos. Los juegos pueden mejorar el aprendizaje porque combinan el uso de estímulos auditivos y visuales, a la vez que favorecen la discusión en grupo y la participación (Boctor, 2013).

Muchos estudios han demostrado que aplicar los juegos en la educación superior supone beneficios para estudiantes e instructores. En los estudiantes mejoran la participación y la interactividad (DeBourgh, 2008; Mahon, Lyng, Crotty y Farren, 2018), promueven un ambiente de aprendizaje psicológicamente seguro (Mahon *et al.*, 2018), mejoran la comprensión de los contenidos (DeBourgh, 2008; Mahon *et al.*, 2018), proporcionan una retroalimentación rápida (Keough, 2012; Mahon *et al.*, 2018) y generalmente suponen una experiencia de aprendizaje más agradable y divertida (Mahon *et al.*, 2018). A los instructores los juegos les permiten diferenciar perfiles de respuesta e identificar a alumnos con problemas (DeBourgh, 2008) y posibilitan una retroalimentación bidireccional sincrónica (Mahon *et al.*, 2018).

Sin embargo, a pesar de que hay cierta evidencia de su efecto positivo, sobre todo en la satisfacción de los alumnos (Boctor, 2013), y de que las aulas de universidades españolas están tecnológicamente preparadas y sus profesores bastante formados en el uso de las TIC (Gómez, 2016), el empleo de los juegos es todavía reducido en el entorno universitario de

ciencias de la salud. Este bajo índice de utilización seguramente se deba a las expectativas de una reacción negativa de los estudiantes, a las restricciones de tiempo para su preparación (Boctor, 2013; Kinder y Kurz, 2018), al excesivo número de alumnos por clase (Boctor, 2013; Mahon *et al.*, 2018) y, sobre todo, a la falta de evidencia científica de su beneficio real en el aprendizaje y adquisición de competencias.

Nuestra experiencia tuvo lugar durante el primer semestre del curso 2017-2018 con las 60 alumnas y 8 alumnos matriculados en Farmacología, asignatura de 2.º curso del Grado en Enfermería de la Universidad de Burgos (Tabla 1).

Sexo	n (%)	Edad media ± DE (rango)	Teléfono inteligente
Femenino	60 (88,2 %)	20,7 ± 3,4 (19-39)	60 (100 %)
Masculino	8 (11,8 %)	19,0 ± 0 (19-19)	8 (100 %)
TOTAL	68 (100 %)	20,5 ± 3,2 (19-39)	68 (100 %)

Tabla 1. Características demográficas de la clase donde se llevó a cabo la experiencia.

La Tabla 2 muestra que, aunque las calificaciones de los dos cursos anteriores a la aplicación de la experiencia son aceptables, la asistencia, la motivación y la satisfacción del alumnado o la carga de trabajo percibida son claramente mejorables y en su mayoría se encuentran por debajo de las puntuaciones medias obtenidas por su curso o por la titulación (Encuesta de Calidad de la Universidad de Burgos, datos no mostrados). Esta mala valoración seguramente se deba a la tipología fundamentalmente teórica de la asignatura y al elevado ritmo que es necesario mantener para explicar todo el temario en un semestre.

El objetivo general de la experiencia es determinar si la gamificación mejora los indicadores de satisfacción de la asignatura Farmacología del Grado en Enfermería de la Universidad de Burgos.

Como objetivos específicos se plantean:

- Analizar si incrementa la motivación del alumnado.
- Analizar si mejora la asistencia.
- Analizar si fomenta la preparación previa de las clases.
- Analizar si facilita el repaso de conceptos.

Como objetivo secundario se propone comprobar si la gamificación consigue mejorar el rendimiento académico medio de la clase.

	Criterio	2015-2016	2016-2017	2017-2018
Encuesta del profesorado (final de curso)	Número (%) de respuestas	31 (52,5 %)	44 (59,5 %)	36 (52,9 %)
	Satisfacción general	3,71 ± 0,69	3,34 ± 0,81	3,00 ± 1,10
	Satisfacción con profesor	4,06 ± 0,96	3,12 ± 1,05	2,56 ± 1,08
	Materiales	3,84 ± 0,90	3,28 ± 1,05	3,11 ± 1,14
	Utilidad para trabajo	4,10 ± 0,87	3,81 ± 1,05	3,75 ± 1,36
	Carga de trabajo	4,58 ± 0,62	4,09 ± 0,81	4,06 ± 0,89
	Asistencia <50 % de las clases	n. d.	47,70 %	38,90 %
	Asistencia >50 % de las clases	n. d.	52,30 %	61,10 %
Encuesta de la Universidad de Burgos (mediados de curso)	Número (%) de respuestas	33 (55,9 %)	23 (35,9 %)	35 (51,5 %)
	Motivación	3,00 ± 1,00	3,52 ± 0,67	2,74 ± 1,00
	Satisfacción con profesor	2,59 ± 1,3	3,35 ± 0,78	1,74 ± 0,82
	Materiales	2,03 ± 1,13	2,61 ± 0,94	1,76 ± 0,48
	Interés del profesor	2,64 ± 1,14	3,83 ± 0,83	2,06 ± 1,1
	Carga de trabajo	4,3 ± 0,95	4,26 ± 0,96	4,2 ± 0,9
Calificaciones	Evaluación continua	2,9 ± 0,4	3,13 ± 0,78	2,97 ± 0,18
	Prueba presencial teórica	2,4 ± 0,8	2,4 ± 0,8	1,66 ± 0,6
	Prueba presencial práctica	1,3 ± 0,5	1,3 ± 0,5	1,47 ± 0,38
	Kahoot	n. d.	n. d.	0,45 ± 0,33

Tabla 2. Resultados de satisfacción y calificaciones de la asignatura Farmacología del Grado en Enfermería de la Universidad de Burgos en los cursos 2015-2016, 2016-2017 y 2017-2018. Se muestran los resultados de participación y de satisfacción de dos encuestas, la de la Unidad de Calidad y la del profesorado de la asignatura. La valoración para cada criterio se recogió mediante escalas tipo Likert con 5 niveles (1: nada de acuerdo - 5: totalmente de acuerdo). Se muestra la media y la desviación estándar de cada curso (n. d.: no determinado).

2. Marco teórico

La base teórica para el uso del juego como estrategia de enseñanza la proporcionan, entre otras, la teoría del aprendizaje de adultos (Kinder y Kurz, 2018) y el modelo de aprendizaje significativo de Novak (Licorish, Owen, Daniel y George, 2018). Los adultos aprenden mejor cuando participan activamente en el proceso de aprendizaje en un entorno colaborativo y son capaces de aplicar inmediatamente nuevos conocimientos. El profesor-facilitador, a través del juego, ayuda a crear ese ambiente e involucra a los estudiantes (Kinder y Kurz, 2018).

Como herramienta de gamificación se seleccionó Kahoot, una aplicación para crear cuestionarios creada en 2013 por Mobitroll y la Universidad Noruega de Ciencia y Tecnología y que tiene actualmente 50 millones de usuarios en 180 países (Kinder y Kurz, 2018). Se engloba dentro de lo que en la literatura se conoce como sistemas de respuesta de los estudiantes basados en juegos (GSRS, de sus siglas en inglés *Game-Based Student Response Systems*) (Licorish *et al.*, 2018). Kahoot es muy sencillo de utilizar y se juega a través del teléfono móvil, lo que lo hace accesible a la mayoría de los alumnos y profesores y evita la adquisición e implementación de dispositivos de respuesta (Pérez Miras, 2017). Los estudiantes emulan a jugadores de un concurso televisivo, reciben puntos por responder correctamente y en función del tiempo de respuesta y pueden ver las clasificaciones parciales y finales, lo que integra los principios de gamificación en un procedimiento de evaluación informal (Licorish *et al.*, 2018).

Muchos investigadores han analizado el impacto de los juegos en la educación. Una revisión de 66 estudios basados en GSRS, 11 de ellos de disciplinas médicas, señaló resultados positivos en ocho criterios diferentes: rendimiento (real y percibido), capacidad de atención, asistencia, participación, satisfacción, retroalimentación y facilidad de uso (Keough, 2012). Otras revisiones también han mostrado que el juego tiene un impacto positivo en el entorno de aprendizaje (Kinder y Kurz, 2018).

Un estudio con 92 estudiantes de enfermería concluyó que el uso anónimo de GSRS fue valorado positivamente. Los alumnos percibieron que promovía su participación al reducir la intimidación, les ayudaba a mejorar en cuestionarios y exámenes y posibilitaba la retroalimentación (DeBourgh, 2008). Lisa Boctor implementó una adaptación del concurso televisivo *Jeopardy* para reforzar y revisar el material de la asignatura Fundamentos de Enfermería. Las alumnas encontraron la experiencia divertida y beneficiosa para el aprendizaje (Boctor, 2013). Kinder y

colaboradores estudiaron si el uso de Kahoot se asociaba con mejores calificaciones en los exámenes finales de 98 estudiantes de Enfermería. Los alumnos que jugaron cuatro sesiones de Kahoot antes del examen obtuvieron puntuaciones significativamente más altas que los que no jugaron (Kinder y Kurz, 2018). Por el contrario, un estudio que utilizaba el GSRS Turning Point no encontró diferencias significativas entre los grupos en ninguna medida de rendimiento, aunque la opinión de los estudiantes fue favorable en aspectos como el anonimato, la retroalimentación inmediata y la creación de un entorno de aprendizaje interactivo y atractivo (Patterson, Kilpatrick y Woebkenberg, 2010).

En resumen, varios estudios y revisiones sugieren que el uso de los juegos es una estrategia efectiva e innovativa para la educación y que tiene un impacto positivo en el ambiente de aprendizaje (Patterson *et al.*, 2010; Boctor, 2013; Keough, 2012; Kinder y Kurz, 2018; Mahon *et al.*, 2018), pero todavía falta evidencia empírica que lo apoye, especialmente en estudios de enfermería (Boctor, 2013; Kinder y Kurz, 2018). Este trabajo pretende contribuir a paliar esa falta de investigación.

A diferencia de otros estudios analizados, en nuestro caso se jugaron Kahoot durante todo el semestre, y los juegos incluyeron preguntas de casi todos los temas de la asignatura. La experiencia otorgaba puntos extra que se sumaban a la calificación de la asignatura. Además, la recogida de datos de satisfacción se incluyó dentro de la encuesta general de valoración de la asignatura que se llevó a cabo a final del curso.

3. Desarrollo

Se jugaron dieciocho Kahoot (Figura 1) a lo largo del primer semestre del curso 2017-2018, al comenzar o finalizar un 45 % de las clases y sin avisar previamente a las alumnas. Cada Kahoot contenía entre cuatro y doce preguntas sobre 30 de los 32 temas de la asignatura (Tabla 3). Las 147 preguntas eran tipo test, con cuatro respuestas posibles y una sola válida.

Kahoot podía otorgar hasta 1,5 puntos extra una vez aprobados los sistemas de evaluación obligatorios (evaluación continua, prueba teórica presencial y prueba práctica presencial). Se establecieron tres clasificaciones derivadas de los juegos: regularidad (determinada por los puntos totales alcanzados), participación (según el número de juegos en los que se participó) y competición (por el número de podios conseguidos). La alumna que alcanzaba mayor puntuación en cada clasificación ganaba 0,5 puntos extra y el resto de alumnas obtenía una puntuación proporcional a su posición en cada clasificación.



Figura 1. Momento de uno de los Kahoot.

Kahoot	Fecha	N.º de temas	N.º de preguntas	N.º de jugadores	Asistencia (%)	% respuestas correctas	N.º de juegos
1	12-9	2	4	54	79,4	38,9	106
2	18-9	1	5	45	66,2	30,4	80
3	18-9	1	5	44	64,7	73,2	62
4	18-9	1	4	38	55,9	65,3	49
5	26-9	1	10	50	73,5	42,0	73
6	2-10	1	10	50	73,5	50,0	64
7	3-10	1	5	40	58,8	41,2	53
8	16-10	1	5	39	57,4	45,6	59
9	16-10	1	5	38	55,9	29,7	62
10	23-10	2	10	44	64,7	43,3	91
11	6-11	2	10	37	54,4	48,3	62
12	6-11	3	12	37	54,4	57,4	57
13	7-11	2	10	23	33,8	41,8	67
14	13-11	2	10	22	32,4	69,1	46
15	20-11	3	12	23	33,8	74,0	49
16	27-11	2	10	17	25,0	67,1	48
17	4-12	2	10	21	30,9	60,8	25
18	5-12	2	10	14	20,6	77,9	28

Tabla 3. Características de los Kahoot. Se muestra la fecha del juego, el número de temas en los que se basaban las preguntas, el número de preguntas, el número de jugadores que participaron en cada Kahoot, el porcentaje de asistencia (número de jugadores entre alumnos matriculados), el porcentaje de respuestas correctas de cada Kahoot (número de aciertos entre número de respuestas) y el número de juegos que se registró en la aplicación Kahoot a final de curso.

4. Resultados

Para evaluar el cumplimiento de los objetivos se recogieron datos de asistencia (participación en los Kahoot), de resultados de los Kahoot, de valoración de la experiencia y las calificaciones de la asignatura. Los datos de valoración se recogieron a través de dos encuestas anónimas. Una la hace la Unidad de Calidad de la Universidad de Burgos a mitad del semestre y recoge diferentes valoraciones generales de la asignatura a través de escalas Likert. La otra la envía el profesorado de la asignatura a final de curso y contiene valoraciones tipo Likert y valoraciones abiertas, tanto de la asignatura y del profesorado como de la actividad Kahoot. Se compararon los datos de las encuestas de los cursos 2015-2016 y 2016-2017 (antes de la experiencia) con los datos de las encuestas del curso 2017-2018 (tras la experiencia).

Las variables de satisfacción recogidas con escalas tipo Likert, con valores que oscilaban entre «muy insatisfecho», «totalmente en desacuerdo» o «muy difícil» y «muy satisfecho», «completamente de acuerdo» o «muy fácil», se recodificaron en variables cuantitativas (valores del 1 al 5) y se calcularon los indicadores de tendencia central (media) y de dispersión (desviación estándar). Para determinar la normalidad de las variables se utilizó el test de Kolmogorov-Smirnov y para establecer asociaciones se utilizó la prueba de correlación de Pearson, estableciendo una significación de $p < 0,05$, empleando IBS SPSS Statistics v20. Los datos se tabularon y representaron gráficamente con el programa Excel.

Se registró una participación media de $35,3 \pm 12,3$ alumnas (entre 14 y 54) por Kahoot. El porcentaje medio de aciertos fue de $53,10 \pm 15,3$ % y osciló entre 29,67 % y el 77,86 % (Tabla 3).

La representación de los datos de participación y el porcentaje de aciertos a lo largo del tiempo (Figura 2) mostró una disminución paulatina de la participación en los Kahoot y una mejora del porcentaje de aciertos según avanzaba el curso. También reveló que los alumnos habían seguido jugando reiteradamente tras el primer juego realizado en clase (los Kahoot se mantuvieron en modo abierto). Los dieciocho Kahoot se jugaron un total 1081 veces, con una media de $60,1 \pm 19,7$ veces por Kahoot (Tabla 3, Figura 2).

La comparación de los datos obtenidos en las encuestas de satisfacción no reveló mejoras en la satisfacción de los alumnos tras la implantación de la experiencia. De hecho, se observa un descenso

en las valoraciones en casi todos los indicadores analizados. Solo el número de alumnos que afirma haber asistido a más del 50 % de las clases aumenta ligeramente (Tabla 1), pero se asume que la reducción en la participación en los Kahoot a lo largo del tiempo (Figura 2) refleja más objetivamente un descenso de asistencia a las clases según avanzaba el curso.

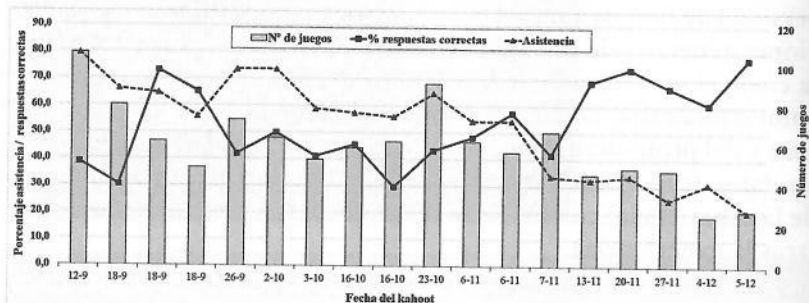


Figura 2. Evolución del porcentaje de asistencia y de respuestas correctas y del número total de juegos de los Kahoot a lo largo del semestre.

La implantación de la experiencia tampoco ha supuesto diferencias notables en ninguno de los tres sistemas de evaluación de la asignatura (Tabla 1).

La satisfacción con la actividad Kahoot ($3,58 \pm 1,27$) fue valorada por encima de la satisfacción general con la asignatura ($3,00 \pm 1,10$) (Tabla 4). Sobresalieron las puntuaciones obtenidas en las preguntas «Ha sido divertido» ($3,71 \pm 1,03$) y «En general, creo que ha sido una actividad positiva y útil» ($3,68 \pm 1,07$). La dificultad de las preguntas fue calificada como media ($3,31 \pm 0,95$). La utilidad percibida para el repaso posterior de los contenidos (pregunta «Me ha servido para el repaso posterior de los contenidos») fue mejor valorada que para la revisión de los contenidos antes de la clase (pregunta «Ha contribuido a que revisara los contenidos antes de la clase») ($3,34 \pm 1,16$ frente a $2,77 \pm 1,09$).

Respecto a las preguntas abiertas de la encuesta de satisfacción se destaca que en la pregunta «¿Qué ha sido lo mejor de la asignatura?» tres alumnas manifestaron que el Kahoot. Y en la pregunta en la que se les animaba a dejar comentarios sobre la actividad Kahoot se recogieron afirmaciones como las siguientes: «Ha sido muy importante a la hora de estudiar la asignatura porque sin ella el 80 % de la clase hubiese

suspendido» o «Contribuye a que los alumnos se repasen el tema antes de ir a clase de una forma más entretenida. A la hora de estudiar para el examen nos da una idea de cómo serán las preguntas test y de qué contenidos se consideran más importantes».

Por último, el análisis de la correlación entre los puntos obtenidos por los alumnos en la actividad Kahoot y la calificación obtenida en la parte teórica de la prueba presencial reveló una correlación positiva moderada y significativa ($r=0,525$; $p=0,000$; Figura 2).

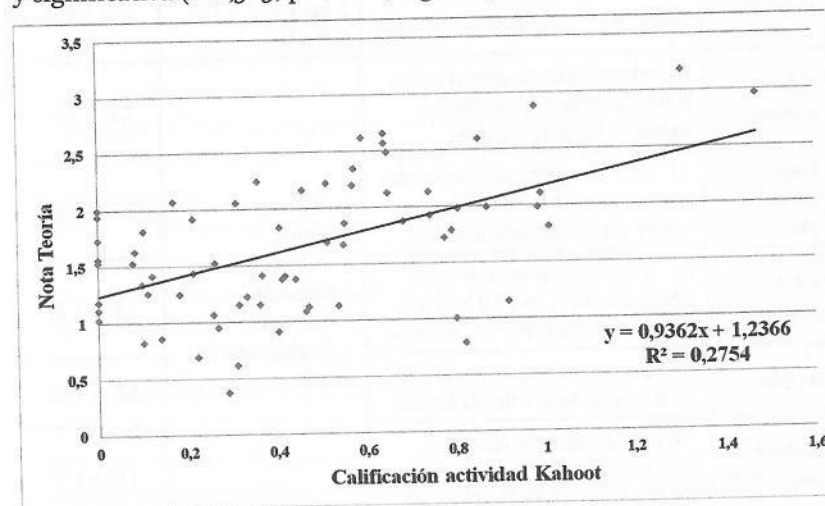


Figura 3. Gráfico de dispersión en el que se muestran las puntuaciones obtenidas por cada alumno en la actividad Kahoot (eje X) y las calificaciones obtenidas en la parte teórica de prueba presencial de la asignatura Farmacología. Se muestra la línea de tendencia, su ecuación y el valor de R^2 . El valor del coeficiente de correlación de Pearson (r) fue de 0,525 y el valor de significación 0,00.

Los resultados revelan un cumplimiento parcial de los objetivos. La valoración del comentario «Ha contribuido a mejorar mi asistencia a las clases» con una puntuación de $3,34 \pm 1,16$ indica una percepción positiva para este criterio, pero no se observaron mejoras en la asistencia respecto a cursos anteriores y a lo largo del curso la asistencia (participación en los juegos) fue disminuyendo paulatinamente. Podría deberse a la novedad de la actividad, que quizá no fue completamente comprendida por las alumnas. Además, que fuera calificada solo como puntos extra pudo haber contribuido a disminuir el interés de los alumnos, que probablemente se centraron en las actividades obligatorias para aprobar la asignatura.

Criterio analizado	Pregunta de la encuesta	Valores de la escala tipo Likert	Puntuación (media +/- D.E)
Satisfacción asignatura	1. Valora el grado de satisfacción general con la asignatura.	1. Muy insatisfecho, 2. Insatisfecho, 3. Indiferente, 4. Satisfecho, 5. Muy satisfecho.	3,00 ± 1,10
Satisfacción Kahoot	5.1. Valora tu grado de satisfacción con la actividad de evaluación continua Kahoot		3,58 ± 1,27
Dificultad	5.2. Valora la dificultad de la actividad de evaluación continua Kahoot.	1. Muy difícil, 2. Difícil, 3. Indiferente, 4. Fácil, 5. Muy fácil.	3,31 ± 0,95
Mejorar asistencia	7.1. Valora el siguiente comentario sobre la actividad Kahoot: Ha contribuido a mejorar mi asistencia a las clases.	1. Totalmente en desacuerdo, 2. En desacuerdo, 3. Indiferente, 4. De acuerdo, 5. Completamente de acuerdo.	3,34 ± 1,16
Revisar contenidos antes	7.1. Valora los siguientes comentarios sobre la actividad Kahoot: Ha contribuido a que revisara los contenidos antes de la clase.		2,77 ± 1,09
Repaso posterior	7.1. Valora los siguientes comentarios sobre la actividad Kahoot: Me ha servido para el repaso posterior de los contenidos.		3,47 ± 1,28
Diversión	7.1. Valora los siguientes comentarios sobre la actividad Kahoot: Ha sido divertido.		3,71 ± 1,03
Actividad positiva y útil	7.1. Valora los siguientes comentarios sobre la actividad Kahoot: En general, creo que ha sido una actividad positiva y útil.		3,68 ± 1,07

Tabla 4. Resultados de las preguntas específicas sobre la actividad Kahoot contenidas en la encuesta de satisfacción con la asignatura Farmacología.

La experiencia no ha conseguido mejorar los resultados de las encuestas de valoración de la asignatura en ninguno de los criterios evaluados. La encuesta de la universidad se llevó a cabo a mitad de curso, por lo que sus resultados seguramente no contemplan la valoración de la experiencia en su conjunto, pero la encuesta que se promueve desde el profesorado se realizó una vez finalizada la asignatura y publicadas las calificaciones. Por otro lado, los criterios evaluados seguramente estén influidos por múltiples factores además de la experiencia Kahoot. Por último, hay que considerar que estamos comparando la satisfacción de alumnos completamente diferentes (los del curso 2017-2018 frente a los de los cursos 2016-2017 y 2015-2016), con lo que la comparabilidad de los resultados de las encuestas es cuando menos discutible.

Las respuestas a las preguntas específicas sobre el Kahoot y el elevado número de juegos realizados tras el juego «oficial» en clase sugieren que la experiencia ha contribuido a facilitar el repaso de conceptos más que a fomentar la preparación previa de las clases. La asociación positiva moderada significativa entre las puntuaciones de Kahoot y la calificación en la parte teórica de la prueba presencial también sugiere una relación positiva entre la participación (y por tanto asistencia), la competición y la regularidad en los juegos y el dominio de los conceptos más teóricos de la asignatura.

Para finalizar, y como se deduce de los altos índices de satisfacción con la actividad Kahoot, consideramos que la experiencia ha tenido una acogida positiva entre el alumnado. Fue valorada por encima de la satisfacción general con la asignatura, destacando las puntuaciones obtenidas en diversión y utilidad, y designándola algunas alumnas como lo mejor de la asignatura.

Varios trabajos han analizado el efecto del empleo de GSRS sobre diferentes parámetros relacionados con el desempeño educativo. Como en nuestro trabajo, suelen ser más claros los resultados positivos relacionados con las percepciones de los alumnos que aquellos que analizan cambios en el rendimiento académico.

En cuanto al diseño experimental, entre los estudios revisados encontramos una mayoría de estudios cuantitativos descriptivos (DeBourgh, 2008; Boctor, 2013; Mahon *et al.*, 2018), como es nuestro caso. También se han llevado a cabo estudios cuasiexperimentales (Patterson *et al.*, 2010; Kinder y Kurz, 2018) y otros de corte más cualitativo (Licorish *et al.*, 2018). Las variables que analizamos y nuestras herramientas de recogida de datos son similares a los de otros estudios. En los 66 estudios revisados por Keough se analizan ocho diferentes percepciones de los alumnos fundamentalmente a través de escalas tipo Likert (Keough, 2012). Además del rendimiento, el rendimiento percibido, la satisfacción, y la asistencia, que también hemos evaluado en nuestro trabajo, valoraron la capacidad de atención, la participación, la retroalimentación y la facilidad de uso. Varios estudios incluyen además aproximaciones cualitativas a través de preguntas abiertas (DeBourgh, 2008; Boctor, 2013), como en nuestro trabajo, mediante entrevistas semiestructuradas (Licorish *et al.*, 2018) o grupos focales (Patterson *et al.*, 2010). Una gran diferencia en cuanto a la recogida de datos es que en nuestro caso la valoración del uso de GSRS no es independiente, sino que está ligada a la evaluación general de la asignatura, lo que seguramente añade factores de confusión que podrían estar afectando a los resultados obtenidos.

Al igual que en nuestro trabajo, otros autores han reportado que la aplicación de GSRS en las clases es percibida como satisfactoria y divertida (DeBourgh, 2008; Patterson *et al.*, 2010; Boctor, 2013; Keough, 2012; Licorish *et al.*, 2018; Mahon *et al.*, 2018), lo que puede interpretarse como una mejora en la motivación de los alumnos. En cuanto a la asistencia, parece haber cierto consenso en el efecto positivo del uso de GSRS (Keough, 2012). En este sentido, nuestros alumnos, a pesar de no haber mantenido el nivel inicial de asistencia, sí que reconocen que la experiencia ha tenido influencia en este aspecto. Como en nuestro caso, también otros investigadores han reportado que este tipo de experiencias fomentan la preparación previa de las clases (DeBourgh, 2008) y son utilizadas por los alumnos para repasar los conceptos aprendidos (Boctor, 2013; Licorish *et al.*, 2018).

Sin embargo, y a diferencia de nuestro trabajo, otros autores sí que han observado mejoras significativas en el rendimiento académico como consecuencia del uso de GSRS (Keough, 2012; Licorish *et al.*, 2018), también utilizando Kahoot con estudiantes de Enfermería (Kinder y Kurz, 2018). Las medidas de este criterio en otros estudios incluyen puntuaciones de exámenes (Kinder y Kurz, 2018), calificaciones finales, comparaciones pre y postest, tests estandarizados (Keough, 2012), etc. que podrían equipararse a nuestro análisis de las calificaciones finales de la asignatura. Pero la mayoría de los trabajos revisados compara el rendimiento de alumnos que usan GSRS respecto al de alumnos que no los usan, bien de forma concurrente (Keough, 2012; Kinder y Kurz, 2018) o en semestres consecutivos (Keough, 2012). Nuestro estudio compara las calificaciones de cursos distintos y, por tanto, alumnos diferentes, lo que puede estar enmascarando diferencias. Es reseñable que también existen trabajos (Patterson *et al.*, 2010) en los que tampoco se observan diferencias significativas en el rendimiento académico. A pesar de todo, la correlación positiva entre las calificaciones del Kahoot y de la parte teórica de la asignatura obtenida en nuestro estudio sugiere un impacto positivo de la experiencia Kahoot en el aprendizaje.

5. Conclusiones

La aplicación de Kahoot como elemento de gamificación a la asignatura de Farmacología del Grado en Enfermería fue considerada como positiva por las alumnas, sobre todo por su componente lúdico y por su utilidad para el repaso de los contenidos de la asignatura., a pesar de que no consiguió incrementar la asistencia ni la valoración general de las clases. Son

necesarios algunos cambios a nivel metodológico que permitan maximizar el efecto de este tipo de experiencias, así como más investigación encaminada a determinar si la gamificación tiene un impacto real en el aprendizaje y no solo en las percepciones de los alumnos.

Las primeras propuestas de mejora tienen que ver con el diseño experimental. Tras esta primera aproximación descriptiva, útil para explorar la realidad y generar hipótesis, sería conveniente plantear, como han hecho otros (Patterson *et al.*, 2010; Kinder y Kurz, 2018), estudios cuasi experimentales, más adecuados para comprobar hipótesis de causalidad y demostrar si la incorporación de GSRS tiene efecto sobre la motivación y el desempeño académico. Además, como han hecho otros, se debe recoger el efecto sobre otros parámetros como la capacidad de atención, la participación, la retroalimentación y la facilidad de uso (Keough, 2012) e incluir entrevistas y/o grupos focales como herramientas para el análisis cualitativo.

Otra serie de mejoras tienen que ver con el GSRS empleado, Kahoot. A pesar de sus múltiples ventajas (sencillez, gratuidad...) tiene ciertas limitaciones que podrían estar afectando a los resultados. En primer lugar, obliga a llevar a cabo los juegos al principio o al final de la clase y no permite integrar la dinámica de preguntas y respuestas durante la presentación. Otros programas como TurningPoint sí que lo permiten (Patterson *et al.*, 2010) y existe cierta evidencia de que esto podría afectar a los parámetros analizados (Stowell, 2015). En segundo lugar, limita el número de palabras de las preguntas y las respuestas, lo que dificulta incluir preguntas con enunciados largos como, por ejemplo, casos clínicos. Por último, Kahoot, a diferencia de otros GSRS que emplean dispositivos de respuesta tipo pulsador, solo puede ser utilizado por los alumnos a través del teléfono móvil, *tablet* u ordenador portátil, lo que podría distraerlos al ser utilizados para asuntos personales (Stowell, 2015). Sería conveniente explorar otros GSRS sin estas limitaciones.

El último grupo de propuestas de mejora tiene que ver con el diseño y repercusión de los juegos. En primer lugar, en esta experiencia utilizamos la opción de que los diferentes Kahoot permanecieran abiertos al público desde su elaboración, en algunas ocasiones hasta una semana antes de su utilización en clase. Según relató un alumno en la encuesta de valoración, algunas personas descubrieron a mitad del semestre la posibilidad de resolver los Kahoot previamente y llevar a clase las preguntas apuntadas, lo que puede haber afectado a los resultados obtenidos. En futuras experiencias los Kahoot se mantendrán privados hasta que se

jueguen en clase por primera vez y se harán públicos a posteriori para permitir su uso en el repaso de contenidos. En segundo lugar, los juegos no eran una actividad obligatoria y tenían impacto como puntos extra. Se explorará el efecto de que los GSRs formen parte de los sistemas de evaluación obligatorios, ya que hay autores que han observado que puede afectar a los resultados (Keough, 2012; Stowell, 2015). Por último, en futuras aplicaciones de la experiencia se dará más importancia a la retroalimentación. Se dedicará más tiempo a discutir con las alumnas las preguntas y respuestas con bajo índice de aciertos, ya que hay cierta evidencia de que es en la discusión donde tiene lugar el aprendizaje más valioso (Patterson *et al.*, 2010; Keough, 2012; Boctor, 2013; Licorish *et al.*, 2018).

Bibliografía

- BOCTOR, L. (2013): «Active-learning strategies: The use of a game to reinforce learning in nursing education. A case study». *Nurse Education in Practice*, n.º 13 (2), pp.96-100. DOI: <<http://doi.org/10.1016/j.nepr.2012.07.010>>.
- DEBOURGH, G. A. (2008): «Use of classroom “clickers” to promote acquisition of advanced reasoning skills». *Nurse Education in Practice*, n.º 8 (2), pp. 76-87. DOI: <<http://doi.org/10.1016/j.nepr.2007.02.002>>.
- GÓMEZ, J. (dir.) (2016): *UNIVERSITIC 2016. Análisis de las TIC en las Universidades Españolas, Madrid, CRUE Universidades Españolas*. Recuperado de: <https://www.crue.org/Documentoscompartidos/Publicaciones/Universitic/UNIVERSITIC_2016_versión_digital.pdf>.
- KEOUGH, S. M. (2012): «Clickers in the Classroom». *Journal of Management Education*, n.º 36 (6), pp. 822-847. DOI: <<http://doi.org/10.1177/1052562912454808>>.
- KINDER, F. D. y KURZ, J. M. (2018): «Gaming Strategies in Nursing Education». *Teaching and Learning in Nursing*, n.º 13 (4), pp. 212-214. DOI: <<http://doi.org/10.1016/j.teln.2018.05.001>>.
- LICORISH, S. A.; OWEN, H. E.; DANIEL, B. y GEORGE, J. L. (2018): «Students' perception of Kahoot!'s influence on teaching and learning». *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, n.º 13 (1), p. 9. DOI: <<http://doi.org/10.1186/s41039-018-0078-8>>.
- MAHON, P.; LYNG, C.; CROTTY, Y. y FARREN, M. (2018): «Transforming classroom questioning using emerging technology». *British Journal of Nursing*, n.º 27 (7), pp. 389-394. DOI: <<http://doi.org/10.12968/bjon.2018.27.7.389>>.

- PATTERSON, B.; KILPATRICK, J. y WOEBKENBERG, E. (2010): «Evidence for teaching practice: The impact of clickers in a large classroom environment». *Nurse Education Today*, n.º 30 (7), pp. 603-607. DOI: <<http://doi.org/10.1016/j.nedt.2009.12.008>>.
- PÉREZ MIRAS, S. D. (2017): «El uso de los dispositivos móviles en clase de Historia: experiencia de uso de Kahoot como herramienta evaluadora». *Revista de Didáctica, Innovación y Multimedia (DIM)*, n.º 14 (35), pp. 1-12. Recuperado de: <<http://dimglobal.net/revista.htm>>.
- STOWELL, J. R. (2015): «Use of clickers vs. mobile devices for classroom polling». *Computers & Education*, n.º 82, pp. 329-334. DOI: <<http://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2014.12.008>>.