



# Aplicación de un nuevo sistema de calificación en una doble evaluación sumativa, individual y grupal en las prácticas de Histología empleando la plataforma Kahoot!

## *Implementation of a New Grading System in a Dual Summative Evaluation, Individual and Group, in Histology Practices Using the Kahoot! Platform Portugal Portugal!*

Sabino Portugal Portugal\*

Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH)

Recibido: 24-10-22; aceptado: 19-12-22

### Resumen

**Objetivo:** describir la aplicación de un novedoso sistema de calificación en una evaluación sumativa, individual y en grupos empleando Kahoot! en el curso de Histología. **Caso:** estudiar imágenes microscópicas histológicas es difícil cuando falta interés y requiere de consulta constante si se realiza individualmente. Por ello, aplicamos el aprendizaje activo en Histología mediante la gamificación usando la plataforma Kahoot! y el trabajo individual y grupal combinados durante una evaluación sumativa y describimos la aplicación de un nuevo sistema de calificación en las prácticas de Histología en 122 alumnos del segundo y tercer año de Medicina durante el año 2019. Una encuesta de respuesta abierta a un grupo de 44 alumnos mostró que el método fue aceptado por la mayoría de los alumnos, quienes mencionaron que es entretenido, interactivo, didáctico y permite la retroalimentación rápida, mientras que la conexión a la red, el tiempo para responder y el tamaño de las imágenes se señalaron como desventajas. **Conclusión:** describimos la aplicación de Kahoot! en evaluaciones sumativas individuales y grupales durante la práctica de Histología. Proponemos usar la media geométrica para determinar el promedio de una evaluación sumativa individual y grupal disminuyendo la distorsión de la nota cuando el rendimiento académico intragrupal es desigual.

**PALABRAS CLAVE:** EDUCACIÓN MÉDICA; EDUCACIÓN EN HISTOLOGÍA; EDUCACIÓN BASADA EN JUEGOS; APLICACIONES MÓVILES; TRABAJO EN GRUPOS; EVALUACIÓN EN EDUCACIÓN

### Abstract

**Objective:** describe the application of a new rating system during a double summative evaluation, individual and in groups using Kahoot! during histology practices. **Case:** studying histological microscopic images is difficult when there is a lack of interest and requires constant consultation if done individually. We apply active learning in Histology through gamification using Kahoot! and individual and group work, combined during a summative evaluation and we describe the application of a new qualification system in Histology practices in 122 students of the second and third year of Medicine during the year 2019. An open response survey to a group of 44 students showed that the method was accepted by most of the students, mentioning that it is entertaining, interactive, didactic and allows quick feedback, while the connection to the network, the time to respond and the size of the images were pointed out. as disadvantages. **Conclusion:** we describe the application of Kahoot! in individual and group summative evaluations during the Histology practice. We propose using the geometric mean to determine the average of an individual and group summative evaluation,

reducing the distortion of the grade when the intra-group academic performance is unequal.

KEYWORDS: MEDICAL EDUCATION; EDUCATION IN HISTOLOGY; GAME BASED EDUCATION; MOBILE APPS; WORK IN GROUPS; EVALUATION IN EDUCATION

## Introducción

Aprender a reconocer imágenes microscópicas es difícil cuando falta el interés y cuando se realiza de manera individual la necesidad de consulta es constante. Para atenuar estos problemas, se puede aplicar el aprendizaje activo mediante el uso de la gamificación basada en tecnología en línea como Kahoot! (1) y mediante el trabajo en grupos (2).

La gamificación integra elementos del juego en el aprendizaje de una manera motivadora, interactiva e interesante y da oportunidad de aplicar conocimientos previos (3). Actualmente, la gamificación está muy asociada a los dispositivos digitales.

Con Kahoot! se pueden crear cuestionarios de preguntas objetivas desarrollados como una competencia individual o en grupos, con imágenes proyectadas en una pantalla mientras que el docente puede administrar la información (ver figura 1 en Anexo). Kahoot! ha sido usualmente utilizada y aceptada en Histología en la evaluación formativa (4-7), aunque aún no se ha demostrado que aumente el rendimiento académico; además, faltan desarrollar estudios sobre las bases teóricas del aprendizaje, su aplicación en las evaluaciones sumativas y aún no hay estudios controlados (8).

Al trabajar con grupos en una evaluación sumativa pueden ocurrir distorsiones en las calificaciones debido a las diferencias de rendimiento académico entre los integrantes. Por ello, hemos empleado la media geométrica al ser menos sensible que la media aritmética a los valores extremos (9-10).

Describimos el uso de Kahoot! en las prácticas de Histología en alumnos del segundo y tercer año de Medicina de la Universidad Peruana Cayetano Heredia mediante una evaluación

sumativa consecutiva, individual y en grupos usando la media geométrica para determinar el promedio disminuyendo la distorsión de la nota cuando el rendimiento académico intragrupal es desigual.

## Presentación del caso

La Histología está integrada en los cursos de Estructura y Función que se realizan durante el segundo semestre del segundo año y el primer semestre de tercer año de Medicina.

Para cada grupo de alumnos, las prácticas semanales de Histología se realizan en dos partes: observación al microscopio y una evaluación sumativa con proyección de imágenes microscópicas. Para este caso, se describió el empleo de Kahoot! en las prácticas de Histología en 122 alumnos en los cursos de Estructura y Función durante el año 2019 a través de cuestionarios con 20 imágenes microscópicas proyectadas durante un minuto cada una, primero individualmente y, luego, en grupos de 3 alumnos.

Los puntajes individuales se transformaron en una nota de desempeño proporcional al mayor puntaje obtenido en el cuestionario al cual se asignó la nota 20 con un rango posible entre 0 y 20. A su vez, los puntajes de desempeño en grupos se ordenaron de mayor a menor. Se asignó nota 20 al primer grupo, nota 11 al último y se distribuyeron las otras notas de manera proporcional de acuerdo con la fórmula que proponemos:

[1]

$$\text{Nota grupal} = 20 \cdot \frac{(\text{rango de notas})(\text{número de orden grupal}-1)}{(\text{número de grupos}-1)}$$

Para nuestro caso, el rango posible de notas es  $20 - 11 = 9$ .

Las notas individuales y en grupos se promediaron mediante la media geométrica de ambas notas (ver tabla 1) según la siguiente fórmula:

[2]

$$\text{Nota de prácticas} = \sqrt{(\text{Nota individual})(\text{Nota grupal})}$$

**Tabla 1. Ejemplo del procesamiento de los puntajes obtenidos y comparación con la media aritmética. Evaluación grupal en Kahoot! a alumnos de tercero de Medicina, 2019**

Orden grupal	Grupo	Puntaje grupal	Nota grupal	Puntaje individual	Nota individual	Media geométrica*	Media aritmética	Diferencia
1	Lacis	22588	20	22373	20,0	20,0	20,0	0,0
1	Lacis	22588	20	12677	11,3	15,1	15,7	-0,6
1	Lacis	22588	20	14470	12,9	16,1	16,5	-0,4
3	Los Túbulos	15224	18	16364	14,6	16,2	16,3	-0,1
3	Los Túbulos	15224	18	7327	6,5	10,9	12,3	-1,4
3	Los Túbulos	15224	18	15445	13,8	15,8	15,9	-0,1
6	Anasarca	12729	15	16417	14,7	14,8	14,8	0,0
6	Anasarca	12729	15	22373	20,0	17,3	17,5	-0,2
10	Goormaghtigh	11229	11	14985	13,4	12,1	12,2	-0,1
10	Goormaghtigh	11229	11	16531	14,8	12,7	12,9	-0,1
10	Goormaghtigh	11229	11	12278	11,0	11,0	11,0	0,0

\* La media geométrica es la nota de prácticas. Se observa que a mayor diferencia entre la nota grupal y la individual la diferencia entre las medias geométrica y aritmética se acentúa.

En una encuesta de aceptación, ventajas y desventajas, con respuesta abierta anónima en un grupo de 44 alumnos respondieron de acuerdo 37 (84%) y en desacuerdo 7 (16%) (ver tabla 2).

**Tabla 2. Encuesta de respuesta abierta a alumnos de Tercer año de Medicina, 2019. (n=44)**

¿Está de acuerdo en usar Kahoot!?	N	(%)
De acuerdo	37	(84,1)
En desacuerdo	7	(15,9)
<b>Ventajas</b>		
Entretenido	11	(25,0)
Interactivo	4	(9,1)

Didáctico	3	(6,8)
Permite la rápida retroalimentación	2	(4,5)
Equitativo	1	(2,3)
Efectivo	1	(2,3)
Permite la autoevaluación	1	(2,3)
Método creativo	1	(2,3)
Emocionante	1	(2,3)
<b>Desventajas</b>		
Solicitan wifi dedicado	15	(34,1)
Mayor o ningún tiempo de respuesta	8	(18,2)
Prefiere pasos con proyecciones	4	(9,1)
Solicitan ampliar la imagen	1	(2,3)
Mayor control para evitar plagios	1	(2,3)

Sugiere su uso solo para grupos	1	(2,3)
No siente que aprende	1	(2,3)
No desea trabajar en grupo	1	(2,3)

## Análisis y discusión del caso

El estudio de las imágenes microscópicas histológicas se complica por la falta de interés y la necesidad de confirmar lo que se está aprendiendo. El uso de la plataforma Kahoot! permite que el alumno aprenda en un contexto dinámico y lúdico y socialice sus conocimientos en grupo, intercambiando experiencias, afirmando y corroborando rápidamente sus conocimientos. Kahoot! es fácilmente accesible mediante teléfonos celulares con conexión a la red y su uso es conocido por alumnos y docentes. Además, los datos obtenidos son accesibles al docente.

La aplicación de esta plataforma en prácticas de Histología se ha basado en las evaluaciones grupales en años anteriores mediante imágenes microscópicas proyectadas, donde encontramos cómo asignar ordinalmente una nota en grupos en un rango aprobatorio predeterminado, disminuyendo las diferencias de puntaje en la evaluación grupal, reduciendo el estrés, promoviendo el interés de obtener el mayor puntaje posible, fomentando la competencia y la preparación previa a la evaluación y constituyéndose en un apoyo para casos de desempeño grupal inesperado. También observamos que los grupos conformados por 3 alumnos favorecían la participación y el intercambio de opiniones.

El puntaje de Kahoot! para una respuesta correcta estuvo dado por el tiempo de respuesta y usualmente varió entre 500 y 1000 puntos (11). La valoración de la velocidad de respuesta de cada alumno en Kahoot! permitió recompensar a los que tenían mayor práctica en el reconocimiento de las imágenes en detrimento de aquellos que se sentían inseguros de su respuesta, fomentando la preparación previa a las prácticas y estimulando el cumplimiento de competencias como la comunicación, el análisis y la síntesis del problema planteado y la selección de información relevante para solucionarlo.

El puntaje total individual obtenido en Kahoot!

se transformó a una escala de 0 - 20 mientras que el puntaje de los grupos se ordenó y se transformó a una escala de 11 - 20. En este caso, una media aritmética sería muy sesgada. No conocemos publicaciones en relación con la aplicación de la media geométrica en evaluación; sin embargo, consideramos que su uso en el rango corto de las notas para determinar el promedio de las notas individual y grupal se justifica al producir resultados cercanos a la media aritmética cuando las notas son similares y a la vez disminuye la posible distorsión de los grupos conformados por alumnos con rendimiento desigual, porque es menos sensible a los valores extremos y nos permite obtener índices relativos al rendimiento académico a partir de valores sesgados (9,10) (ver tabla 1).

La aplicación de Kahoot! en las prácticas de Histología ha tenido aceptación mayoritaria como en otros estudios (5,6) a pesar de que solo se encuestó a una parte de los alumnos. Se mencionó más frecuentemente en la encuesta de respuesta abierta que el método es entretenido, interactivo, didáctico y permite la retroalimentación rápida; mientras que la conexión a la red, el tiempo para responder y la preferencia por las proyecciones en pantalla se señalaron como desventajas.

## Conclusiones

Hemos descrito la aplicación del aprendizaje activo basado en gamificación mediante Kahoot! combinándolo con el trabajo individual y grupal durante una evaluación sumativa. Sugerimos usar la media geométrica para promediar las notas individuales y grupales disminuyendo las distorsiones que podrían surgir cuando en una evaluación sumativa el rendimiento académico intragrupal es desigual.

## Referencias

- (1) Solanki P, Khan O, Iqbal M. Use of Kahoot! to promote interactivity and social learning during multiple-choice questions. *BMJ Simul Technol Enhanc Learn* [Internet]. 2020 Jan;6(1):35–6. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35514459>
- (2) Bloodgood RA. Active learning: A small group

- histology laboratory exercise in a whole class setting utilizing virtual slides and peer education. *Anat Sci Educ* [Internet]. 2012 Nov [cited 2021 Oct 7];5(6):367–73. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22730160/>
- (3) Donkin R, Rasmussen R. Student Perception and the Effectiveness of Kahoot!: A Scoping Review in Histology, Anatomy, and Medical Education. *Anat Sci Educ* [Internet]. 2021 Sep;14(5):572–85. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ase.2094>
- (4) Janssen A, Shaw T, Goodyear P, Kerfoot BP, Bryce D. A little healthy competition: using mixed methods to pilot a team-based digital game for boosting medical student engagement with anatomy and histology content. *BMC Med Educ* [Internet]. 2015 Dec 12;15(1):173. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12909-015-0455-6>
- (5) Felszeghy S, Pasonen-Seppänen S, Koskela A, Nieminen P, Härkönen K, Paldanius KMA, et al. Using online game-based platforms to improve student performance and engagement in histology teaching. *BMC Med Educ* [Internet]. 2019 Dec 22;19(1):273. Disponible en: <https://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-019-1701-0>
- (6) Neureiter D, Klieser E, Neumayer B, Winkelmann P, Urbas R, Kiesslich T. Feasibility of Kahoot! as a Real-Time Assessment Tool in (Histo-)pathology Classroom Teaching. *Adv Med Educ Pract* [Internet]. 2020 Oct;Volume 11:695–705. Disponible en: <https://www.dovepress.com/feasibility-of-kahoot-as-a-real-time-assessment-tool-in-histo-pathology-peer-reviewed-article-AMEP>
- (7) Kalleny N. Advantages of Kahoot! Game-based Formative Assessments along with Methods of Its Use and Application during the COVID-19 Pandemic in Various Live Learning Sessions. *J Microsc Ultrastruct* [Internet]. 2020 Oct 1 [cited 2022 May 13];8(4):175. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33623744>
- (8) Donkin R, Rasmussen R. Student Perception and the Effectiveness of Kahoot!: A Scoping Review in Histology, Anatomy, and Medical Education. *Anat Sci Educ* [Internet]. 2021 Sep [cited 2022 May 13];14(5):572–85. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ase.2094>
- (9) Olivier J, Johnson WD, Marshall GD. The logarithmic transformation and the geometric mean in reporting experimental IgE results: what are they and when and why to use them? *Ann Allergy, Asthma Immunol* [Internet]. 2008 Apr;100(4):333–7. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S1081-1206\(10\)60595-9](http://dx.doi.org/10.1016/S1081-1206(10)60595-9)
- (10) Seixas NS, Robins TG, Moulton LH. The use of geometric and arithmetic mean exposures in occupational epidemiology. *Am J Ind Med* [Internet]. 1988;14(4):465–77. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajim.4700140410>

(11) Kahoot.com. Cómo funcionan los puntos – Centro de ayuda [Internet]. [cited 2022 Oct 22]. Disponible en: <https://support.kahoot.com/hc/es/articles/115002303908-Cómo-funcionan-los-puntos>

## Anexo

Figura 1. Ejemplo de pregunta en Kahoot! para alumnos de Tercero de Medicina, 2019

¿Qué estructura señala la flecha?

56

0 Respuestas

▲ Glándula submaxilar, conducto interlobulillar

◆ Glándula sublingual, conducto estriado

● Glándula submaxilar, conducto estriado

■ Glándula sublingual, conducto interlobulillar

3/20 kahoot.it PIN de juego: 7996015

### \* Sabino Portugal Portugal

Es médico cirujano con especialidad en Patología y Laboratorio Clínico y, desde 1992, docente de Histología en la Facultad de Medicina de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH). Actualmente es coordinador del área de Histología en la UPCH. Ha recibido el "Premio al mejor trabajo de investigación" en el XXII Congreso Nacional de Anatomía Patológica, en el 2014, por su participación en la investigación "Enfermedad celíaca vs. atrofia villositaria serológicamente negativa: similitudes y diferencias histológicas y en el perfil inmunohistoquímico de linfocitos CD3, CD4, CD8 y CD56". Además, se le otorgó el segundo puesto en el concurso "Experiencias de buenas prácticas docentes y distinción a la mejor práctica docente en la UPCH - 2019" por la presentación de la experiencia "Aplicación de la plataforma Kahoot! en las prácticas de Histología mediante una doble evaluación, individual y grupal". Correo: [sabino.portugal@upch.pe](mailto:sabino.portugal@upch.pe)