

Kahoot! como método de dinamización en una Facultad de Ciencias

José Alberto Herrera-Melián^a, Sarah Montesdeoca-Esponda^a, Milagros Rico-Santos^a, Inma Herrera^b, Elsa Rodríguez-Pérez^a, Ignacio Alonso-Bilbao^c, María José Sánchez-García^c

^aDepartamento de Química, ULPGC, Edificio de Ciencias Básicas, Campus de Tafira, 35017, España; ^bDepartamento de Biología, ULPGC, Campus de Tafira, 35017, España,

^cDepartamento de Física, ULPGC, Edificio de Ciencias Básicas, Campus de Tafira, 35017, España

RESUMEN

Uno de los principales objetivos de la formación superior universitaria es adquirir conocimientos que favorezcan el éxito profesional. Sin embargo, el proceso de aprendizaje está condicionado por la calidad de las relaciones personales entre estudiantes y con el profesorado. Aumentar la participación del estudiantado permite establecer y fortalecer lazos personales, mejorar la motivación y su compromiso con el aprendizaje. Existen muchos métodos para activar y mejorar las relaciones humanas del estudiantado a la vez que se refuerza su aprendizaje. Uno de ellos es el uso de juegos, o gamificación, que permiten adquirir o refrescar conocimientos a la vez que mejorar sus relaciones personales. Uno de los recursos de gamificación más empleados es Kahoot! que ha sido elegido como método de activación en la Facultad de Ciencias del Mar de la ULPGC. El proceso constó de varias etapas: 1) elaboración de preguntas por parte de los alumnos como tarea evaluable de las asignaturas que cursaban, 2) revisión y selección final de preguntas por parte de los profesores, 3) confección de un cuestionario en formato Kahoot! para un concurso, 4) difusión de la convocatoria y formación de grupos participantes, y 5) realización del concurso. En el concurso, participaron 12 equipos de 3 integrantes cada uno. Además, asistieron 25 personas como público, la mayoría de ellos estudiantado y profesorado. Una vez terminada la actividad, los participantes cumplieron una encuesta de satisfacción. En el presente estudio, se revisan las respuestas a las preguntas planteadas en el concurso y el nivel de satisfacción de los participantes. Los resultados indican un alto grado de satisfacción con la actividad, así como aquellos aspectos que deben mejorarse o cambiarse para futuras ediciones

Palabras claves: Facultad de Ciencias del Mar, gamificación, Kahoot!, motivación, participación

1. INTRODUCCIÓN

Muchos investigadores han identificado el papel crítico que las emociones, tanto negativas como positivas, tienen en el proceso de aprendizaje. Las emociones positivas contribuyen al disfrute de los estudiantes y mejoran su interés en adquirir competencias académicas y profesionales, muestran mejores habilidades para resolver problemas y están más comprometidos con la experiencia de aprendizaje, promueven una sensación de logro y fomentan el crecimiento personal¹. Según Frenzel y col., las emociones placenteras son cruciales en una sociedad como la actual, basada en el conocimiento y uno de los objetivos de la enseñanza debería ser mejorar las experiencias positivas relacionadas con los logros obtenidos por los estudiantes².

Una de las maneras de incrementar este tipo de experiencias en el proceso de aprendizaje es el uso de juegos, o gamificación³. La gamificación tiene varias ventajas, tales como ser aplicable a cualquier edad, facilitar la adquisición de conocimiento y habilidades, generar mayor motivación, mejorar las interacciones entre estudiantes y con el profesor, además de aumentar los niveles de compromiso de aquellos⁴. Por tanto, el objetivo de la gamificación es motivar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje a través de la diversión, pero manteniendo como objetivo principal la adquisición de conocimientos y habilidades a largo plazo⁵.

Una de las plataformas más utilizadas en gamificación es Kahoot! Esta plataforma, creada por la Universidad de Ciencia y Tecnología Noruega en 2006, fue lanzada en 2013 y cuenta con más de 70 millones de usuarios activos⁶. Desde 2019 más de 2.5 miles de millones de personas, de más de 200 países han jugado a Kahoot!⁷. Un estudio de revisión bibliográfica realizado por Wang y Tahir⁸ sobre el impacto de Kahoot! en el aprendizaje concluyó que,

en 82 trabajos, la mayoría de ellos, mostraban una percepción positiva en los estudiantes, ya que incidía de forma positiva en la motivación, el compromiso, la concentración, el aprendizaje percibido, la atención, el disfrute, la satisfacción y la confianza.

La mayoría de los estudios revisados trata el uso de Kahoot! como método de dinamización de asignaturas individuales. Sin embargo, los autores de este trabajo no hemos encontrado ninguno que describa la aplicación de esta plataforma como método para dinamizar toda una Facultad, en este caso, de Ciencias del Mar, en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. El proyecto pretende fomentar el autoaprendizaje y la participación, el sentido de pertenencia, y el nivel de compromiso del alumnado.

2. MATERIAL Y MÉTODO.

El proyecto ha sido desarrollado por el Grupo de Innovación Educativa de la Facultad de Ciencias del Mar (GIEMAR) en el que hay profesores de asignaturas de Química, Biología, Física y Geología, así como una profesora de Enseñanzas Medias.

El objetivo principal del proyecto era desarrollar una colección de preguntas que abarcaran todas las asignaturas del Grado, y que pudieran ser empleadas como método de dinamización de la Facultad en fechas especiales tales como el aniversario de su fundación y el Día Mundial de los Océanos.

Las asignaturas participantes fueron Química General, Química Analítica, Química Orgánica, Medios Sedimentarios Marinos y Contaminación Marina. Todas constan de 6 créditos ECTS, repartidos en docencia teórica, práctica de laboratorio y en seminarios. Todas son de carácter obligatorio, y se imparten en los tres primeros cursos del Grado. Algunas de estas asignaturas son impartidas también en la Escuela de Ingeniería Industriales y Civiles de la ULPGC, por lo que la experiencia de este proyecto es exportable tal cual a la Escuela.

Aunque existen otras plataformas de gamificación, tales como Quizzizz, que también fue considerada para el proyecto, finalmente se eligió Kahoot! porque la mayoría de los profesores participantes ya la habían empleado, por ser de diseño atractivo, y fácil de usar, y porque la versión gratuita dispone de recursos suficientes para el proyecto. Básicamente Kahoot! es un juego de preguntas y respuestas en el que los alumnos deben elegir la opción correcta de entre 4 posibles. Todo proceso del juego se ilustra en una pantalla que muestra la pregunta y las posibles opciones. Además, permite jugar de forma individual o en grupo, y se valora no sólo contestar correctamente sino también el tiempo de respuesta. Después de cada respuesta, el juego construye un ranking de los jugadores con la puntuación obtenida hasta ese momento. Además, también ofrece otros mensajes de refuerzo y recompensa, tales como indicar qué jugadores han respondido correctamente varias veces seguidas. Respecto a la colección de preguntas, se acordó que fueran elaboradas por el alumnado, ya que preparar las preguntas y sus posibles respuestas, exige revisar la asignatura desde otro punto de vista, y puede tener un importante efecto sobre el aprendizaje. De esta forma se pretendía mejorar su compromiso e identificación con el proyecto. Las preguntas debían tener formato Kahoot!, además de un comentario de justificación y/o refuerzo, y un nivel de complejidad asequible para la mayoría de los participantes. Durante el concurso habría un comité de expertos compuesto por varios miembros del grupo GIEMAR. Los presentadores del concurso serían un miembro del profesorado y otro del estudiantado, al objeto de que éstos se identificaran mejor con la actividad. Uno de los principales riesgos de esta propuesta era la falta de asistencia el día del concurso, sobre todo por parte de los estudiantes. Por tanto, al objeto de incentivar la participación se acordó informar por correo electrónico desde el Decanato, comentarlo en clase y por los pasillos de la Facultad y pedir colaboración a la Delegación de Estudiantes, de forma que enviaran mensajes a los grupos de WhatsApp de clase. Además de esto, decidimos entregar diversos premios, tanto a los participantes como a los asistentes. En este apartado hay que reconocer la contribución del Consejo Social de la ULPGC, que financió los premios del equipo ganador.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Participación del alumnado en el proyecto.

Tal como se indicó previamente, el principal riesgo de este proyecto era la baja asistencia el día del concurso. Por experiencia sabemos que el alumnado no presta mucha atención a los correos electrónicos de la universidad, por

lo que era necesario buscar una estrategia de comunicación adecuada. En este sentido, tanto los métodos más tradicionales basados en el “boca a boca”, es decir, la información en clase y por los pasillos, así como el uso de WhatsApp de clase resultaron los más eficientes, además del papel de la Delegación de Estudiantes.



Figura 1. Aspecto de la sala el día del concurso (izq.) y foto final (der.).

En el caso de la elaboración de las preguntas, la participación estaba asegurada ya que se planteó como una actividad de clase. La Tabla 1 muestra los datos de participación de los estudiantes en el proyecto para cada asignatura. La variabilidad en el número de preguntas presentadas es debido a que en algunas asignaturas, se pedía una pregunta por participante, y en otras se requerían más preguntas.

Tabla 1. Datos de participación para cada asignatura.

Asignatura	Curso	Número de alumnas/os matriculados/as	Nº alumn@s que participaron	Número de preguntas presentadas	Número de preguntas aceptadas
Química General	1º	93	34	34	24 (10 con cambios)
Química Analítica	1º	59	43	237	211
Química Orgánica	2º	44	30	30	22
Medios Sedimentarios	2º	44	39	119	119
Contaminación Marina	3º	38	38	217	209

En Química General, de las 34 preguntas entregadas, 10 tuvieron que ser descartadas porque no cumplían con los requisitos exigidos, otras 10 fueron aceptadas con pequeños cambios, y 14 sin cambio. Al comparar los resultados con los de otras asignaturas, se puede observar que aparentemente el grado de compromiso del estudiantado aumenta en los cursos más altos. Otro dato a tener en cuenta es que en esta asignatura, la actividad propuesta no era obligatoria, lo que puede explicar el menor grado de implicación de los alumnos con respecto a otras asignaturas. El grado de compromiso por parte de los estudiantes es una variable muy importante. Así, Ryan y Reid (2016)⁹, atribuyeron a este hecho que las clasificaciones de alumnos que habían seguido estrategias de enseñanza activas con trabajo autónomo del alumnado en asignaturas de Química General de primer curso, no fueran significativamente mejores que las de los de estudiantes de docencia tradicional. Sin embargo, cabe añadir que una de las ventajas que cabe esperar de las técnicas de enseñanza activas es el aumento de la motivación del estudiantado.

En el caso de Química Orgánica el número de estudiantes fue 44, de los cuales, 14 eran repetidores que no estaban obligados a realizar el trabajo. Todos los que debían entregar la ficha, 30, lo hicieron. Se descartaron 4 preguntas por su dificultad, y otras 4 porque tenían respuestas y enunciados muy confusos. De las 30 preguntas presentadas, se consideraron válidas 22, aunque en algunas hubo que hacer pequeños ajustes de redacción.

En Química Analítica el número de estudiantes de la asignatura era de 59. Sin embargo, el alumnado repetidor no tenía que asistir a las sesiones de laboratorio, por lo que el grupo que participó en la tarea fue de 43 personas. De las preguntas recibidas, 26 fueron directamente descartadas por ser plagiadas o mal formuladas. Dentro de las que necesitaron reformulación, la mayoría de ellas (87) se debía a una mala redacción (ambigüedad, falta concordancia entre género y número o sujeto y predicado), algo que realmente llama la atención en alumnado de Enseñanza Superior.

Tanto en Medios Sedimentarios como en Contaminación Marina, el número de preguntas propuestas fue muy alto, debido a que formaban parte de los entregables de los seminarios.

Con las preguntas aceptadas para cada asignatura, el equipo de profesores hizo una segunda selección al objeto de: 1) equilibrar el número de preguntas de cada materia; 2) el nivel de complejidad de las preguntas tuviera una distribución aparentemente normal, es decir, pocas preguntas muy fáciles o muy difíciles, y la mayoría de un nivel intermedio de dificultad; y 3) el número total de preguntas fuera adecuado para que el concurso tuviera una duración de unos 45-60 minutos.

A continuación se analizan las respuestas dadas por los equipos participantes en el concurso.

3.2. Análisis de las respuestas.

El análisis de las respuestas dadas por los equipos en el día del concurso, indica que:

- A nivel general, todos los equipos tuvieron entre 17 y 25 respuestas correctas de un total de 30 preguntas. Es decir, todos estuvieron por encima del 55% de aciertos, aunque también es cierto que ninguno alcanzó el 85%.
- Preguntas de alta dificultad: 4 preguntas de alta dificultad, dado el número de aciertos que tuvieron: 4, 3, 2 y 0.
- Preguntas de baja dificultad: 5 preguntas muy fáciles, ya que recibieron un 100% de respuestas correctas en menos de 6 segundos.
- Preguntas de alto grado de acierto, pero no inmediatas: 2 cuestiones obtuvieron un 100% de aciertos, pero con tiempos de respuesta bastante más altos.

Dada la naturaleza del juego, que determina no sólo el acierto en la respuesta sino también el tiempo de ésta, los participantes estaban sometidos a presión, tal como afirmaron varios de ellos al terminar el concurso. Este hecho podría explicar el escaso número de respuestas correctas en ciertas preguntas, lo cual no indica necesariamente que desconocieran la respuesta, sino el efecto de tener que responder pronto. Por otra parte, muchas de las preguntas con un 100% de respuestas válidas corresponden al bloque de cultura general sobre el océano. Por tanto, estas preguntas cumplieron su función, ya que todos los grupos participantes las respondieron de forma correcta y rápida, por lo que se puede decir que actuaron como estimulantes.

3.3. Opinión de los estudiantes.

3.3.1. Sobre la redacción de las preguntas.

Un aspecto importante del proyecto era la preparación de las preguntas por parte del alumnado. De esa forma, se buscaba su compromiso con el proyecto a la vez que se les invitaba a revisar los contenidos de las asignaturas de forma diferente. Para conocer su grado de satisfacción con esta actividad se les solicitó responder una encuesta de satisfacción tipo Likert con 5 grados, en los que 1 indica totalmente en desacuerdo, y 5, totalmente de acuerdo. Una de las limitaciones de este trabajo consiste en la falta de uniformidad en la formulación de las encuestas y el número de respuestas obtenidas. Debido a esto, a continuación se presentan algunas de las respuestas de las encuestas realizadas en las asignaturas de Química General y Química Orgánica.

En el caso de Química General, se observó que de 29 estudiantes, 27 realizaron la actividad, y los 2 que no lo hicieron argumentaron que se les había pasado. Con respecto a la dificultad la mayoría contestó que fue

relativamente fácil. Por último, acerca de la percepción de la efectividad de la actividad sobre el aprendizaje (Figura 1), la puntuación media obtenida fue 3.9/5, indicando un alto grado de aceptación en este sentido.

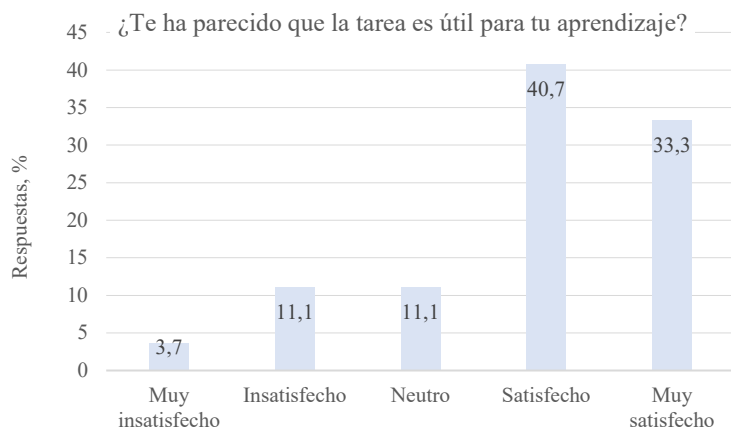
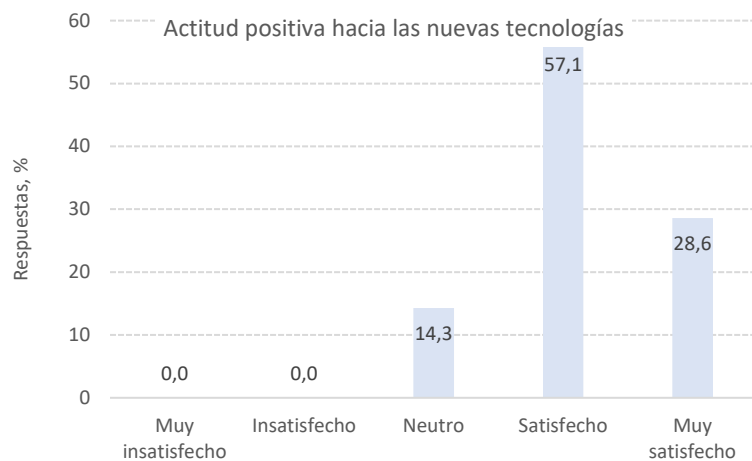
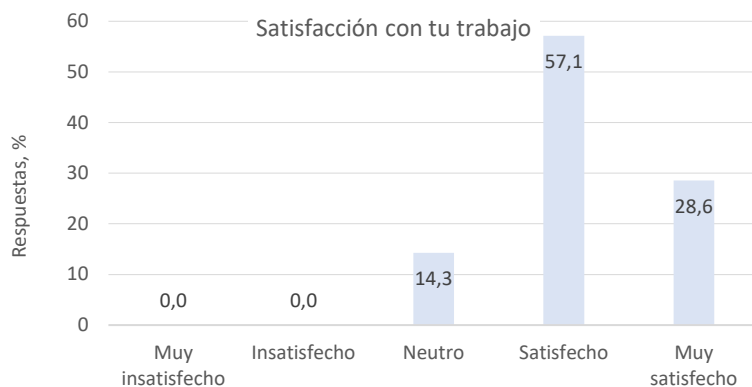


Figura 2. Respuestas (%) de los estudiantes de Química General sobre el valor pedagógico de la redacción de las preguntas.

En el caso de la Química Orgánica, de los 30 participantes, 15 contestaron la encuesta. De ellos, 12 declararon que les gusta la Química Orgánica y solo 3 indicaron que no les gusta, pero estos se mostraron satisfechos al valorar la actividad realizada y el trabajo autónomo que implicaba. La Tabla 2 muestra los resultados.



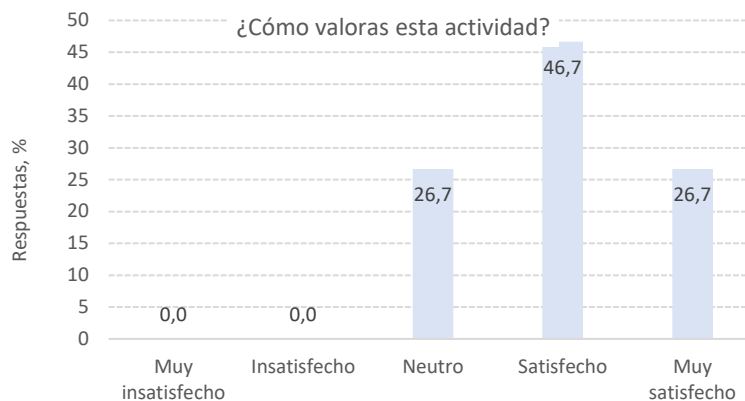


Figura 3. Respuestas, en %, de los estudiantes de Química Orgánica sobre el valor pedagógico de la redacción de las preguntas.

Como se puede observar, la satisfacción más baja de los participantes está relacionada con su trabajo autónomo (3,73). Sin embargo, valoran muy positivamente estas nuevas metodologías (4,33) y en especial, la realizada en la asignatura (4,0). Esto se refleja en algunos comentarios sobre las mejoras que propondrían: “*A mí me gustó la actividad y me parece buena la idea de hacer un cuestionario final con las preguntas*” y “*proponerla con mayor frecuencia*”. Estos resultados están de acuerdo con los publicados por Hung et al. (2011)¹⁰, que demuestran que las actividades de pedagogía activa del aprendizaje aumentan la satisfacción de los estudiantes con sus procesos de aprendizaje individual y en grupo.

3.3.2. Encuestas de satisfacción tras el concurso “Concurso de los Océanos 2023”

Uno de los principales obstáculos a los que se enfrenta una actividad voluntaria como la desarrollada en este proyecto, es precisamente la falta de respuesta por parte del alumnado. Sin embargo, al final se presentaron 12 equipos con 3 alumnos cada uno, es decir, 36 participantes, lo cual fue considerado como un éxito. Es de destacar la creatividad que mostraron a la hora de elegir sus nombres: NISAbemosnadar; Mareducados; Isurus; Lagoona Blue; MNR; Poissones; Hot Bäckerei; Oceanitos; Algas sabias; Androbias; Grampus Griseus; y Los tres.

Una vez concluido el concurso, se les envió una encuesta de satisfacción a los participantes, de los cuales respondieron 13, pertenecientes a 9 de los 12 equipos. Los resultados indican que las principales vías de conocimiento del concurso fueron los carteles colgados en la Facultad y la información dada en clase, además de otras tales la Web y las redes sociales. Además, la mayoría está de acuerdo con que los grupos estuvieran formados por 3 estudiantes. Una de las cuestiones más importantes fue si consideraron haber aprendido algo nuevo con esta actividad. Como puede verse en la Figura 4, la respuesta es muy positiva, ya que se obtuvo una puntuación media de 4.3/5, y el 70 % contestó que estaba totalmente de acuerdo con esta afirmación.

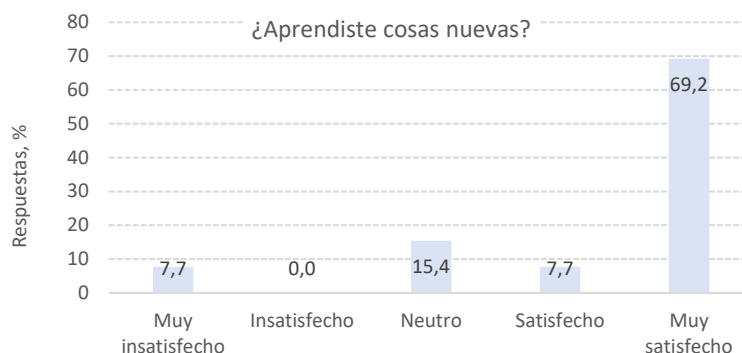


Figura 4. Respuestas respecto a la eficiencia pedagógica del concurso.

Un resultado curioso de la encuesta fue el de las respuestas al tipo de premio que les gustaría obtener (Figura 5). Como puede observarse, las respuestas fueron muy variadas, donde 3 encuestados de nueve (33%) respondieron libros relacionados con las ciencias marinas. Mientras que otros encuestados respondieron que le gustaría alguna suscripción a revista, cursos de formación y asistencia a conferencias.

Pregunta 10. ¿A qué premio te gustaría optar en la siguiente edición? (respuesta no obligatoria)

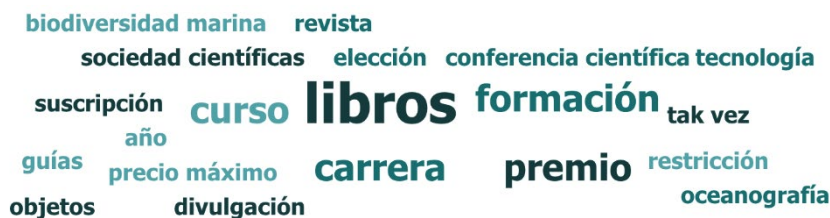


Figura 5. Respuestas de los participantes al tipo de premio que les gustaría recibir.

4. Limitaciones del proyecto, propuestas de mejora, y desarrollos futuros del proyecto.

Una vez terminado el proyecto, todos los participantes, profesorado y estudiantes, revisamos qué aspectos de éste habían salido mal, o al menos eran mejorables. De parte de los profesores, se comentó que nuestro grado de compromiso y participación fue muy irregular, ya que por ejemplo, no se realizaron encuestas en todas las asignaturas, no tenían el mismo formato y no todos los departamentos con docencia en la Facultad tenían el mismo grado de representación.

Algunas de las propuestas de mejora formuladas por el profesorado fueron:

- **Colecciones de preguntas.** Crear distintas colecciones de preguntas y con niveles de dificultad diferentes. De esta forma se podrá evitar la repetición en distintas ediciones del concurso, además de adaptarse a distintas etapas del sistema educativo, incluyendo a los Institutos de Enseñanzas Secundaria. Se considera también la posibilidad de incluir preguntas en inglés o realizar una colección en ese idioma.

- **Comité de expertos.** Debe establecer los criterios para la selección de preguntas de las asignaturas involucradas asegurando que todas estén representadas, y participar de manera más activa durante el concurso, interactuando con los participantes y proporcionando información sobre las respuestas.

- **Premios.** Valorar la posibilidad de otorgar premios a los segundos y terceros ganadores, teniendo en cuenta las sugerencias proporcionadas por los participantes en esta primera edición del concurso.

Con respecto a los alumnos, las propuestas de mejora aportadas por los estudiantes que participaron en la elaboración de las preguntas indican una actitud positiva hacia estas propuestas de innovación en el aula. A continuación, se indican los 10 comentarios recopilados a través de la asignatura Química Orgánica en respuesta a la cuestión ¿Qué mejorarías en la actividad GIEMAR (buscar preguntas del temario y posibles respuestas/resolver cuestionario evaluable con esas preguntas)?

- *Tener una sesión con todos los alumnos e intentar resolver las preguntas de los demás, también ver si se pueden mejorar;*
- *Proponerla con mayor frecuencia*
- *A mí me gustó la actividad y me parece buena idea hacer un cuestionario final con las preguntas*
- *De por sí, ya me parece una muy buena actividad que no requiere mejora*
- *Me parece muy buena actividad, a lo mejor la haría en pequeños grupos para ayudarnos;*
- *Así está bien*
- *4 estudiantes responden nada*

Con respecto a sugerencias para la mejora del concurso, algunas sugerencias fueron:

- las respuestas se podrían explicar por el comité de expertos presente durante el concurso,
- en algunos casos no era necesario parar tanto en cada respuesta,
- repartir el premio entre los primeros tres equipos ganadores, de esta manera los segundos y terceros puestos también podrían optar a premios de menor presupuesto que los primeros
- les pareció muy divertido y les gustó como está planteado el “Concurso” alternando preguntas de distintos niveles de dificultad.

5. CONCLUSIONES

Esta presentación ilustra un proyecto de dinamización desarrollado por el Grupo de Innovación Educativa GIEMAR en la Facultad de Ciencias del Mar. El objetivo era involucrar al alumnado mediante la confección de una colección de preguntas de los temarios de distintas asignaturas de Biología, Química, Física y Geología, y su utilización en la plataforma Kahoot! Las encuestas de opinión muestran una actitud muy positiva de los estudiantes involucrados, ya fuera en la confección de las preguntas o en la participación en el concurso. El GIE ha tomado las sugerencias de los participantes para realizar las mejoras oportunas en ediciones futuras con el objetivo de involucrar a más asignaturas, e incluso llegar a los niveles medios del sistema educativo.

AGRADECIMIENTOS

Los autores de este trabajo agradecen a los miembros GIE que han participado en el proyecto “PIE 2022-66 UNIDIGITAL - PIEFI - Línea 3 Contenidos y programas de formación” con ideas y trabajo fundamentales para el éxito del proyecto. Asimismo, los profesores participantes en el proyecto agradecen a los estudiantes matriculados en las asignaturas objeto de estudio en el curso 2022-2023 su implicación en este proyecto, así como la colaboración del Consejo Social de la ULPGC.

REFERENCIAS

- [1] Finch, D., Peacock, M., Lazdowski, D., Hwang, M., “Managing emotions: A case study exploring the relationship between experiential learning, emotions, and student performance”. *Int. J. Manag. Educ.* 13, 1, 23-36 (2015).
- [2] Frenzel, A. C., Goetz, T., Lüdtke, O., Pekrun, R., & Sutton, R. E., “Emotional transmission in the classroom: Exploring the relationship between teacher and student enjoyment. *J. Educ. Psychol.*, 101(3), 705–716 (2009).
- [3] Simões, J. Díaz Redondo, R., Fernández Vilas, A. “A social gamification framework for a K-6 learning platform. *Comput. Hum. Behav.* 29, 2, 345-353 (2013).
- [4] Rodríguez Lopez, F., Arias-Oliva, M., Pelegrín-Borondo, J., Marín-Vinuesa, L. M., “Serious games in management education: An acceptance analysis” *Int. J. Manag. Educ.* 19, 100517 (2021).
- [5] Vranešić, P., K. Aleksic-Maslac, and B. Sinkovic. (2019) "Influence of gamification reward system on student motivation." 2019 42nd International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO): 766–772.
- [6] Lunden, I. (2018). Education quiz app Kahoot says it’s now used by 50% of all US K-12 students, 70M users overall (Vol. 2019). TechCrunch.
- [7] Vick, I. (2019). Training professionals from three countries share their Kahoot!’ing experience (Vol. 2019). <https://kahoot.com/blog/2019/09/10/top-training-tipskahoot-around-world/>: Kahoot!.
- [8] Wang, A. F. and Tahir R., “The effect of using Kahoot! for learning – A literature review”. *Comput Educ* 149, 103818 (2020).
- [9] Ryan, M. D. & Reid, S. (2016). Impact of the flipped classroom on student performance and retention: a parallel controlled study in general chemistry. *J Chem Educ* 93(1), 13–23.
- [10] Hung, J., Ediger, R., Lee, D. (2017) Students' Satisfaction on Their Learning Process in Active Learning and Traditional Classrooms. *Int. J. High. Educ.*, v29 N1 p108-118. ISSN 1812-9129.