



UNIVERSIDAD  
**COMPLUTENSE**  
MADRID

Proyecto de Innovación Convocatoria 2022/2023

Nº de proyecto 286

Título del proyecto: Aprendizaje gamificado en la asignatura de “Repercusiones bucales de las enfermedades sistémicas” en los alumnos de Odontología evidenciado a través de procesos metacognitivos. Comparación de diferentes herramientas interactivas.

Nombre del responsable del proyecto: Adelaida África Domínguez Gordillo

Centro Facultad de Medicina

Departamento Salud Pública y Materno Infantil

## OBJETIVOS PROPUESTOS EN LA PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

### 1. Objetivo general.

Utilizar la metacognición aplicada a la gamificación del formato Sesión Clínica Interactiva online, por medio de las herramientas Kahoot, Socrative, Google Forms y Quizziz, para evaluar el aprendizaje del alumno en la asignatura “Repercusiones Orales de Enfermedades sistémicas” por las preguntas que es capaz de hacerse sobre el tema de cada Sesión y no solo por las que es capaz de responder.

### 2. Objetivos específicos

1. Estimular la participación del alumno en su propio proceso de aprendizaje y en la construcción del conocimiento
2. Trabajar en la adquisición de hábitos de reflexión y crítica del conocimiento aprendido
3. Favorecer valores del trabajo en equipo tales como el compromiso, el respeto y la colaboración a través del juego.
4. Construir la conciencia de la necesidad de formación continuada inherentes a la vida profesional.
5. Ejercitar las habilidades propias del trabajo en equipo imprescindibles en el ejercicio diario de la profesión.
6. Incrementar la motivación del alumno a participar en discusiones en las sesiones clínicas venciendo la timidez a través de la gamificación y del trabajo colaborativo.
7. Simular situaciones reales a las que se va a enfrentar el alumno en el ejercicio de su profesión.
8. Motivar al alumnado para que se interese por los contenidos de la asignatura a través de la demostración práctica de aplicabilidad de los mismos.
9. Incrementar la adquisición de destrezas y competencias prácticas del alumno en el manejo odontológico de pacientes con problemas médicos.
10. Incrementar el rendimiento académico de los estudiantes en esta asignatura.
11. Evaluar, mediante las diferentes herramientas interactivas, la utilidad de los conocimientos teóricos adquiridos en esta asignatura y valorar la forma en que se han impartido.
12. Comparar este sistema con los otros empleados por el grupo anteriormente para las Sesiones Clínicas Interactivas.

## 2. OBJETIVOS ALCANZADOS

Consideramos que el objetivo general se ha alcanzado en sus tres dimensiones, metacognición, gamificación y evaluación de herramientas interactivas, aunque con resultados diferentes a los esperados, según se describe más adelante en esta memoria.

Se ha aplicado la metacognición, al encargarse los grupos de alumnos de generar sus propios casos clínicos para las sesiones, una vez presentados los contenidos y las preguntas reflexivas por parte del profesorado.

Este proceso consigue que los alumnos repasen, comprendan e interioricen junto a sus compañeros cada tema objeto de sesión clínica, un mínimo de tres veces. Una primera vez justo al terminar la exposición de los contenidos para preparar los casos, una segunda antes de jugar la sesión clínica y una tercera de cara a la evaluación.

Sin embargo, nos ha sorprendido que la calidad de los casos preparados por el alumnado ha dejado mucho que desear, mostrando carencias en la comprensión de los contenidos explicados, así como inmadurez y falta de conocimientos más amplios de esta y otras materias, en este curso del grado que les ha impedido preparar sesiones clínicas coherentes y de calidad. Nos parece que preparar casos clínicos excede la madurez del alumnado de tercero.

Sin embargo, este déficit en la preparación de las sesiones se ha vuelto una ventaja docente no prevista, al comportarse como un espejo que nos muestra aquello que los alumnos captan de nuestras explicaciones y presentaciones en clase, así como de las limitaciones y errores en la comprensión de los contenidos. Hemos podido detectar los errores de los alumnos prácticamente en tiempo y real, lo que nos ha dado la oportunidad de realizar intervenciones tempranas. Así se ha podido insistir, repasar o volver a explicar justo aquello que no han entendido a la hora de hacer la revisión de los casos clínicos. Sin embargo, la calidad de los casos no ha llegado en ningún momento a ser equivalente a la preparada por un profesor (como hemos realizado en otros PIE).

Asimismo, nos encontramos con otra ventaja no prevista, que ha sido, la capacidad de crítica y recordatorio de estos contenidos en los alumnos de cursos superiores que han introducido los casos en cada herramienta, extrañados por algunas preguntas/respuestas del alumnado de tercero. Ello ha generado que se implicaran más en los casos y fueran más conscientes del proceso de aprendizaje.

El uso de la gamificación ha resultado ser un éxito y un elemento motivador para la mayoría del alumnado. Es una herramienta recomendable a la hora de interesar, motivar a los alumnos. El espíritu de juego ha conseguido unir a los componentes de los equipos (no en la preparación de las sesiones, pero sí en las jornadas de juego) permitiendo olvidar la similitud de la sesión con una evaluación, entregándose con más ganas, y peleando cada respuesta con argumentos técnicos que proceden del nivel de estudio de cada alumno. Han escrito mails para luchar puntos que consideraban injustos esgrimiendo conceptos de los contenidos de clase, lo que en otras circunstancias se hace impensable (excepto en la revisión del examen). El uso de herramientas interactivas es fundamental a la hora de conseguir que la gamificación genere todo el beneficio que puede dar.

La última dimensión es precisamente la comparativa de las herramientas. Podemos considerar que la utilización de las cuatro herramientas por parte de todos los

integrantes del proceso educativo, nos ha permitido comparar y describir ventajas, inconvenientes desde todos los ángulos.

La herramienta Kahoot permite combinar en una única ventana juego y diapositivas explicativas de las respuestas, es más intuitivo para el profesorado a la hora de montar el juego y de implementarlo después. Quizziz permite ver la pregunta en los dispositivos de los alumnos lo que favorece mucho el desarrollo del juego. Evidentemente la utilización de las versiones "Pro" de estas herramientas ha proporcionado ventajas que el uso de Socrative no permitía al disponer solo de la versión básica.

Estas tres herramientas, cuyo juego es síncrono (el alumno descubre en el momento del juego cuáles son las preguntas) nos ha dado mejor resultado que Google Forms. Esta última se ha utilizado de forma asíncrona (al alumnado se le enviaba por mail el formulario el día anterior a la sesión y en ya en el aula se discutían las respuestas que ellos habían rellenado. Sin embargo con este sistema, los alumnos no siempre contestaban todos al formulario ni con la suficiente anterioridad ni con el proceso reflexivo que se esperaba. Mientras que, con las herramientas síncronas todo el mundo completa el cuestionario, lo que no garantiza que se lo hayan estudiado previamente. El alumnado no tiene ningún problema o preferencia con las diferentes herramientas. La única limitación es la calidad de su conexión y por tanto la rapidez con la que se computan sus respuestas en la herramienta, lo que redundaría en la puntuación que obtiene en las partidas síncronas. No todas las herramientas permiten obviar el tiempo que se tarda en contestar en la puntuación que se obtiene.

Por todo lo anteriormente expuesto consideramos que se han alcanzado los objetivos 1, 2, 4, 7, 8 y 9, tal y como ellos nos han transmitido en la revisión previa de las sesiones preparadas y en las críticas a las de los compañeros en las jornadas de juego.

Los objetivos 3, 5, 6, 7 y 8 también se han conseguido a través del juego. La gamificación permite prácticamente de forma automática que el alumnado participe sin timidez, con espíritu de equipo y con su asistencia prácticamente garantizada. Sin embargo, aunque juegan en equipo, y ahí son colaborativos, el trabajo en equipo no se consigue con la misma facilidad y continúa siendo un sumatorio de parcelas de trabajo (por ejemplo: "Nos repartimos el número de casos") más que un constructo común.

El objetivo 9, aunque parece que se consigue a través de todo el proceso, no podemos estar seguros del alcance de éxito obtenido, puesto que no tenemos una manera objetiva de cuantificarlos. Lo mismo nos sucede con el objetivo 10, puesto que todavía no tenemos accesibles los datos de las evaluaciones de todos los alumnos.

El objetivo 11 se ha evidenciado a través de las revisiones de los casos preparados, el trabajo al detectar los errores y la mejora que de nuestras clases nos va a permitir el haber visto precozmente dónde se nos pierde el alumnado.

Además, se nos plantea la reflexión como docentes, del nivel de contenidos sanitarios/médicos globales, que damos por adquiridos en tercer curso, y que hemos evidenciado claramente que no se encuentran asentados en el alumnado. Estos alumnos necesitan mayor carga de contenidos de medicina general y no solo bucodental. Es necesario recordar que este alumnado en cuarto curso atenderá pacientes en la clínica de la facultad.

El objetivo 12 se ha conseguido automáticamente durante la implementación del proyecto y a través de una rúbrica común a todos los sistemas.

### 3. METODOLOGÍA EMPLEADA EN EL PROYECTO

Los alumnos matriculados en la Asignatura “Repercusiones Bucales de las Enfermedades Sistémicas” en el Curso Académico 2022-23, se han dividido en cuatro grupos tutorizados por un profesor diferente para cada sesión clínica. El cronograma del proyecto está disponible en el anexo1.

El primer día de la asignatura se les explicó el proyecto, las fases, se informó sobre el juego y se motivaron los premios. Después de la exposición de cada tema, se le proporcionó al alumno de forma individual, vía campus virtual, una guía de metacognición con “preguntas poderosas” para que reflexionara sobre qué había aprendido en ese tema. Fruto de esa reflexión y ya en sus equipos, plasmaron en casos clínicos aquellos conocimientos que le parecieron esenciales para la práctica de la odontología en estos pacientes y que a su juicio no deben ser obviados.

Cada Sesión Clínica constó finalmente de cuatro casos clínicos, con cuatro preguntas en cada caso. El tutor evaluó la calidad de los casos y las preguntas mediante el uso de una rúbrica (para uso exclusivo de los profesores) valorando que los contenidos imprescindibles del tema se vieran reflejados.

Las sesiones versaron sobre: 1. Pacientes con patología cardiovascular. 2. Pacientes oncológicos/inmunosuprimidos. 3. Pacientes polimedcados/Interacciones medicamentosas. 4. Patología de la ATM y dolor orofacial.

Las herramientas utilizadas fueron Kahoot®, Quizizz®, Socrative® y Google Forms. Todas y cada una las hemos utilizados en PIEs previos y contamos con experiencia en su manejo. Hemos utilizado parte del presupuesto del proyecto en la adquisición de la licencia para este curso de las versiones avanzadas de Kahoot® y Quizizz®. Estas herramientas fueron las que nos proporcionaron un mejor desempeño en los PIEs pasados. Cada tema contó, por tanto, con sesiones preparadas por los cuatro equipos. Cada una se introdujo en una herramienta diferente para evitar el flujo de información entre los grupos. Las Sesiones las resolvió un equipo diferente al que la preparó y los equipos no supieron qué equipo jugó con su Sesión ni con qué herramienta.

Las sesiones las introdujeron en las diferentes herramientas los alumnos colaboradores, una vez que tenían el visto bueno del tutor. Así, todos los equipos y todos los profesores utilizaron todas las herramientas, una por Sesión. Ver anexo 2.

La fase de gamificación comienza con el juego de cada Sesión. Después, el colaborador del proyecto del personal de informática de la facultad procesó los resultados proporcionados por cada herramienta. Con ellos realizó un ranking de puntuación individual y otro por equipos para cada día en que había sesión clínica. Este ranking estuvo accesible al alumnado en todo momento, en el campus virtual. El ranking supuso una motivación para el alumnado y favoreció la capacidad de superación característica de los juegos. Ver anexo 3. Ejemplo de la visualización del ranking de una sesión.

La puntuación que proporciona cada herramienta se ponderó para obtener una puntuación que fuera comparable entre todas ellas.

El último día se realizó la entrega de premios, mostrando el resultado final del campeonato. Como premio individual, se incrementó la puntuación de la nota final de los tres primeros clasificados y como premio por equipo, un lote de merchandising de la UCM al primer clasificado. Este material para premios se ha adquirido con parte del presupuesto del Proyecto. Anexo 4. Fotos de la entrega de premios

#### 4. RECURSOS HUMANOS.

Los profesores del grupo (titulares, contratado doctor y asociados) tienen una gran experiencia en este campo y han participado en ediciones anteriores en diferentes Proyectos de Innovación Educativa e Innova-Docencia. Además se ha contado, como en proyectos anteriores, con alumnos de nuestro Grado con un interés especial por las materias del Departamento y que han obtenido hasta la fecha excelentes calificaciones. Asimismo hemos decidido contar con un alumno del Grado de Estadística, puesto que nos parecía una oportunidad de proporcionar un acercamiento a lo que será su vida laboral, comenzando a procesar datos y resultados obtenidos en materias que le son completamente ajenas. Esto obliga a alumnos de odontología, profesores y alumnos de estadística a trabajar en equipo multidisciplinar y ha supuesto una gran riqueza para todos.

También hemos contado con un miembro del Personal Auxiliar y Servicios con amplia experiencia en el campo de la informática, cuya colaboración ha resultado ser vital y nos ha permitido solventar de forma fácil todo lo relacionado con el ranking y su interfaz con el alumnado.

Las experiencias multidisciplinarias y multiestamentos en proyectos anteriores han sido muy provechosas en este sentido y siempre nos aportan la visión de los receptores del método y enriquecen el desarrollo del Proyecto.

Los profesores Dra Dominguez Gordillo (responsable del proyecto), Dra Cerero Lapedra, Dr. Moreno López se han encargado de impartir las clases teóricas, generar las preguntas poderosas para suscitar la reflexión, corregir las sesiones clínicas así como la dirección de la sesión clínica con la herramienta correspondiente. Asimismo se encargan de la redacción de la memoria y de la difusión/publicación del proyecto. Desgraciadamente, el profesor Dr Esparza Gómez se encuentra de baja y no ha podido participar en el desarrollo del proyecto aunque si contamos con su participación en la génesis y solicitud del mismo.

Los alumnos colaboradores Teresa Mayorga Romero, María Muñoz Espina, María Dolores Lecea Arroyo y Lidia Esteban Benito introdujeron las sesiones preparadas por cada grupo en las diferentes herramientas, y además facilitaron la logística de la fase de implementación de la sesión.

El estudiante colaborador del Grado de Estadística, Santiago Moreno, está actualmente trabajando en el análisis de los datos obtenidos de las sesiones clínicas y en la comparación de las distintas herramientas.

D. Placido González Chacón, adscrito a la Oficina de Apoyo a los Sistemas Informáticos (OASIS) se ha encargado de la elaboración de una página web en la que podíamos acceder al sistema de ranking, que también él mismo ha implementado, y que nos permitía a los alumnos y profesores visualizar los resultados de cada sesión. Asimismo ha tratado los resultados crudos que proporcionan las diferentes herramientas para que pudieran computarse de a iguales en la composición del ranking de cada sesión.

## 5. DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

La Asignatura "Repercusiones Bucales de las Enfermedades Sistémicas" se cursa durante el segundo semestre del curso académico, durante los meses de Enero a Mayo.

Fase 1. Preparación de las guías de metacognición. Coordinadores: Dra. Cerero y Dra. Domínguez.

Duración: Septiembre - Octubre de 2022. Responsables: Los profesores. (Dra Domínguez Gordillo, Dra Cerero Lapiedra, Dr. Moreno López) y alumnos de 4º y 5º (María Muñoz Espina, Teresa Mayoral Romero, Lidia Esteban Benito, Maria Dolores Lecea Arroyo).

Fase 2. Preparación del sistema de ranking, ponderación de las puntuaciones de las diferentes herramientas. Coordinadores: Dra. Domínguez Gordillo y D. Plácido González Chacón. Duración: Octubre- Diciembre de 2022.

Fase 3. Procesos de metacognición y elaboración de los casos por equipos. Coordinadores: Prof. Moreno López y Prof Domínguez Gordillo.

Introducción de los casos en las herramientas interactivas. Duración: Enero-Abril 2023. Quince días tras la explicación del tema en el aula. Responsables: Cada profesor tutorizará un equipo de alumnos para la elaboración de la metacognición y de los casos. Los alumnos de 4º (Teresa Mayoral Romero, Lidia Esteban Benito, Maria Dolores Lecea Arroyo) supervisaran la introducción de los casos en las herramientas interactivas.

Fase 4. Realización de las Sesiones Clínicas. Coordinador: Dra. Cerero Lapiedra

Duración: Enero-Abril 2023. La distribución de los grupos, las sesiones y las herramientas interactivas se presentan en el anexo 3. Responsables: Profa. Cerero Lapiedra, Dra. Domínguez Gordillo, Dr. Moreno López.

Fase 5. Recopilación de los resultados. Elaboración del ranking. Evaluación. Coordinador: Dra. Domínguez Gordillo y D. Plácido González Chacón.

Los resultados obtenidos en todas las pruebas serán volcados en los ficheros del curso y cada alumno recibirá una puntuación en cada sesión clínica (4 puntuaciones en total) que será considerada de cara a su evaluación continuada del curso.

Las puntuaciones obtenidas en cada prueba, una vez ponderadas, irán conformando el ranking del curso. El alumno ganador obtendrá 1'5 puntos más en su calificación, el 2º un punto más y el tercero 0'5. El equipo con mayor sumatorio de puntos será el ganador del pack de merchandising UCM.

Responsables: Personal de los Servicios Informáticos (D. Plácido González Chacón); alumno de estadística aplicada (Santiago Moreno); Profesorado (Profa. Cerero Lapiedra, Dra. Domínguez Gordillo, Dr. Moreno López)

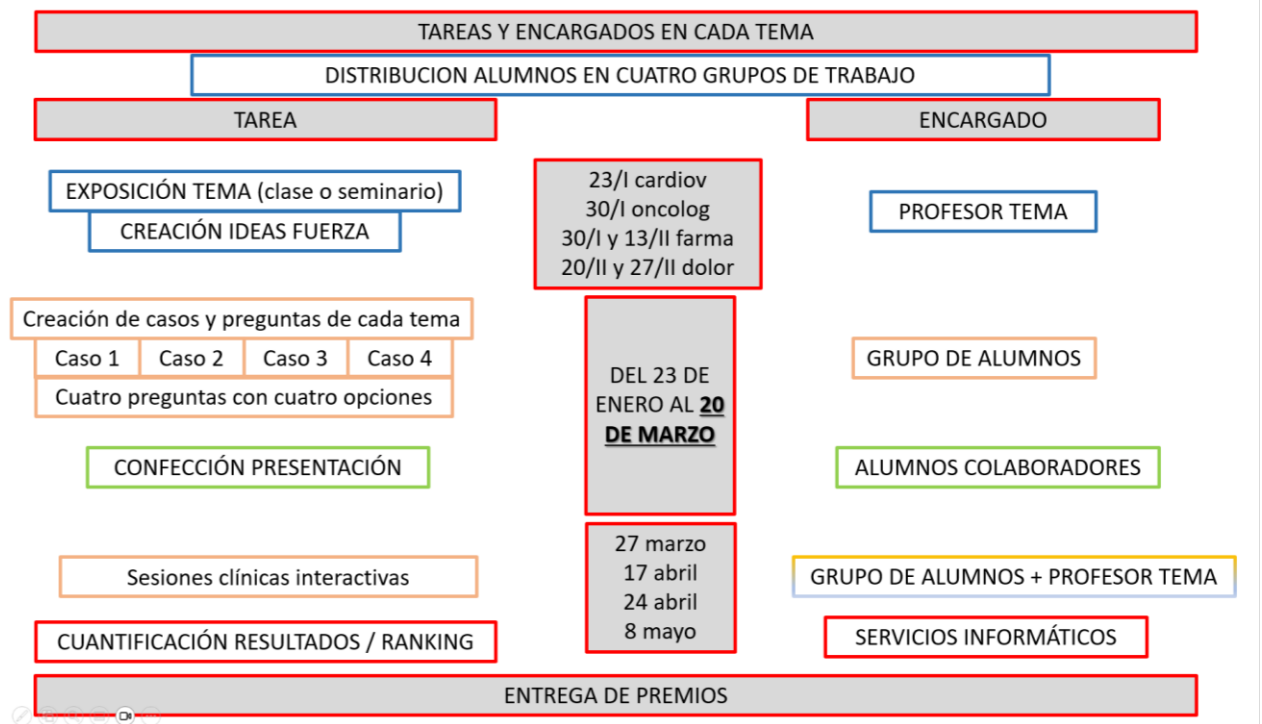
Fase 6. Difusión de los resultados obtenidos. Dra Cerero y Dr. Moreno López.

Duración: Mayo-Julio 2023. Elaboración de artículo comparativo de la aplicación de las herramientas interactivas online como cierre de los PIE 2017 nº 8; PIE2019 nº 204; PIE 2020, nº 77; PIE 2021 nº 95.

Responsables: Profa. Cerero Lapiedra, Dra. Domínguez Gordillo, Dr. Moreno López. Alumno de 3º Estadística aplicada (Santiago Moreno)

## 6. ANEXOS

### Anexo 1. Cronograma del desarrollo del proyecto.



Anexo 2. Distribución de los días, grupos de alumnos y las herramientas empleados en cada sesión así como el grupo que ha preparado cada sesión.

#### SESIÓN DEL 27 DE MARZO

ONCOLOGIA. Grupo A1 juega en G.Forms la sesión preparada por el grupo B2  
 CARDIOVASCULAR. Grupo B1 juega en Socrative la sesión preparada por el grupo B2  
 DOF. Grupo B2 juega en Kahoot la sesión preparada por el grupo B1  
 FARMACOS. Grupo A2 juega en Quizizz la sesión preparada por el grupo B1

#### SESIÓN DEL 17 DE ABRIL

ONCOLOGIA. Grupo B1 juega en Quizizz la sesión preparada por el grupo A2  
 CARDIOVASCULAR. Grupo A1 juega en Kahoot la sesión preparada por el grupo A2  
 DOF. Grupo A2 juega en Socrative la sesión preparada por el grupo A1  
 FARMACOS. Grupo B2 juega en G.Forms la sesión preparada por el grupo A1

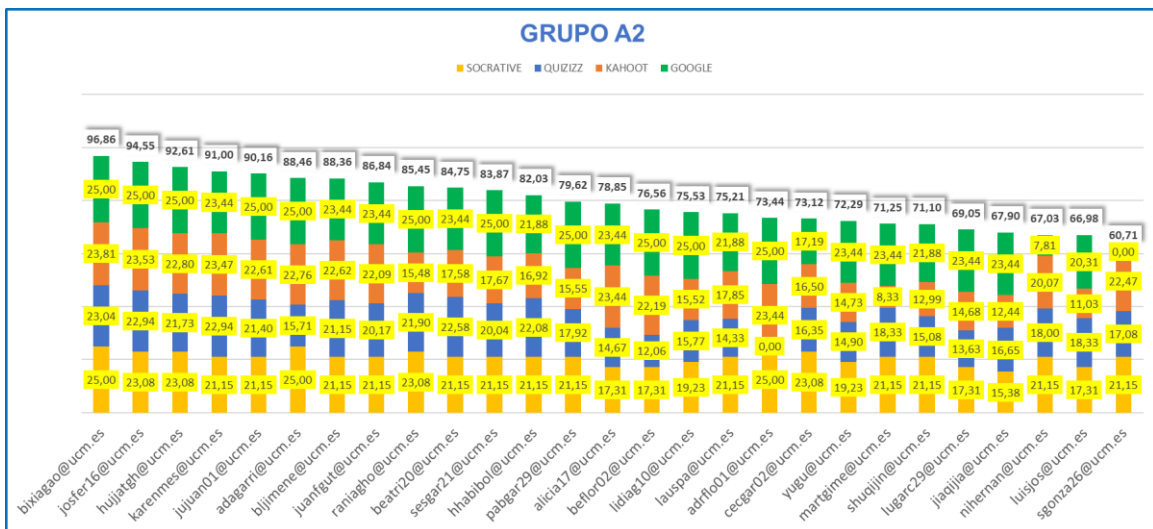
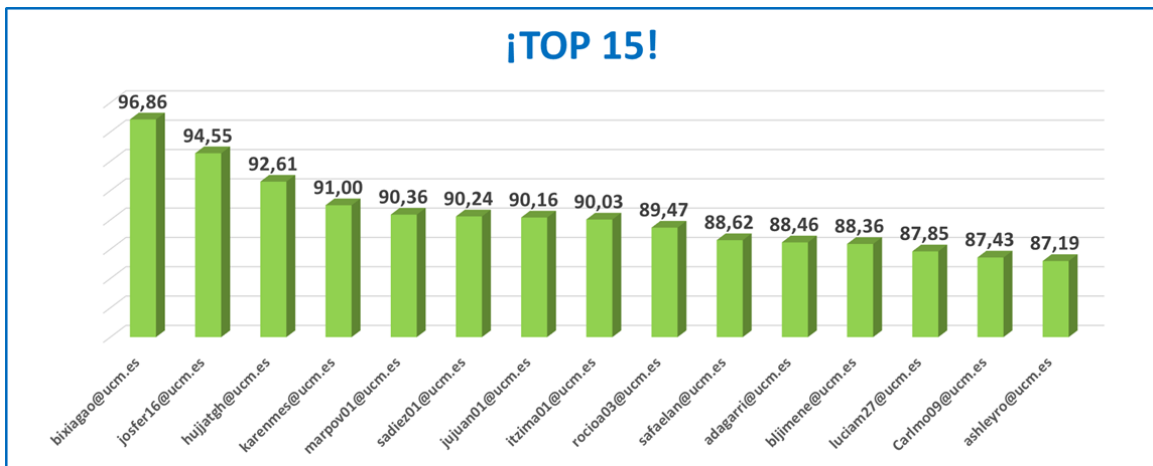
### SESIÓN DEL 24 DE ABRIL

- ONCOLOGIA. Grupo A2 juega en Kahoot la sesión preparada por el grupo A1
- CARDIOVASCULAR Grupo B2 juega en Quizizz la sesión preparada por el grupo A1
- DOF. Grupo B1 juega en G.Forms la sesión preparada por el grupo A2
- FARMACOS. Grupo A1 juega en Socrative la sesión preparada por el grupo A2

### SESIÓN DEL 8 DE MAYO

- ONCOLOGIA. Grupo B2 juega en Socrative la sesión preparada por el grupo B1
- CARDIOVASCULAR. Grupo A2 juega en G.Forms la sesión preparada por el grupo B1
- DOF. Grupo A1 juega en Quizizz la sesión preparada por el grupo B2
- FARMACOS. Grupo B1 juega en Kahoot la sesión preparada por el grupo B2

Anexo 3. Ejemplos de ranking de final de curso disponible en el campus virtual.



Calificaciones ponderadas a un máximo de 25 puntos por sesión (100 máximo)				PUNTOS ACUMULADOS	
	GOOGLE FORMS	QUIZIZZ	SOCRATIVE	KAHOOT	
Grupo A1:	17,73	18,33	20,55	15,82	72,44
Grupo A2:	22,11	17,73	20,94	18,61	79,39
Grupo B1:	8,17	15,82	20,91	16,29	61,20
Grupo B2:	17,93	19,51	21,61	19,39	78,44

Anexo 4. Entrega de premios. Equipo ganador del torneo de casos clínicos.

