



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Proyecto de Innovación

Convocatoria 2024/2025

Nº de proyecto: 255

Mejora de las habilidades sociales y del pensamiento crítico en estudiantes de Ciencias de la Salud mediante herramientas interactivas de participación para el aprendizaje colaborativo (HIPAC)

Responsable del Proyecto: Lisa Rancan

Facultad de Medicina

Departamento de Bioquímica y Biología
Molecular

1. **Objetivos propuestos en la presentación del proyecto**

Este proyecto se planteaba como objetivo general el de promover la participación activa del estudiantado en la construcción de su propio conocimiento y considerar la diversidad en el aula utilizando para ello diferentes tecnologías educativas, especialmente aquellas que facilitan la interacción entre los estudiantes, predominantemente a través de dispositivos móviles (mLearning o aprendizaje móvil) o computadoras personales.

Así, el proyecto se centró en desarrollar el razonamiento crítico y autocrítico del alumnado mediante el uso de Herramientas Interactivas para el Aprendizaje Colaborativo (HIPAC). Estas herramientas se introdujeron tanto durante las clases magistrales (Kahoot y Wooclap) como en los seminarios y en los trabajos de grupo dirigidos por el profesorado (Google Forms y Wooclap). Además, se planteaba que los alumnos, en algunos momentos, trabajasen en grupo.

Se proponía presentarles un caso clínico relacionado con los temas desarrollados en las clases teóricas y se les pedía que fueran ellos mismos los que lo fueran resolviendo y que finalmente elaborasen una presentación de este que constituya material de estudio para los compañeros.

En un sentido más estricto, circunscrito a las competencias que los estudiantes de Ciencias de la Salud deberían adquirir durante sus estudios universitarios, pero que los egresados consideran que deberían abordarse con mayor profundidad y dedicarles un tiempo mayor, el presente proyecto pretendía abordar y mejorar los siguientes aspectos:

1. Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria
2. Tener en la futura actividad profesional un punto de vista crítico, creativo, con escepticismo constructivo y orientado a la investigación y al método científico
3. Establecer una buena comunicación interpersonal que capacite para dirigirse con eficiencia y empatía a los pacientes, a los familiares, medios de comunicación y otros profesionales
4. Redactar y comunicar registros biomédicos de forma comprensible a terceros

2. Objetivos alcanzados

Se introdujeron las HIPAC en las clases y los seminarios de las asignaturas de Bioquímica Humana y Genética Molecular, ambas asignaturas obligatorias del segundo año del grado de Medicina, y en la asignatura de Biología Oral, asignatura obligatoria del segundo año del Grado de Odontología. Una vez familiarizados los alumnos con las mismas, se empezó a introducir el trabajo en grupo para desarrollar casos clínicos que luego eran presentados y debatidos en clase.

Como docentes, pudimos observar que, en general, el interés y la curiosidad por parte de los alumnos hacia el uso de HIPAC era grande, si bien es cierto que no uniforme. Al finalizar las actividades propuestas, los alumnos afirmaron mayoritariamente que su grado de aprendizaje sobre el contenido del apartado realizado con HIPAC había sido suficiente (5,2 sobre una puntuación máxima de 10 para Google Forms) o bueno (7,2 para Kahoot y Wooclap) mientras que un porcentaje minoritario (2 alumnos para Kahoot y Wooclap y 3 alumnos para Google Forms) afirmaba que la experiencia de aprendizaje mediante HIPAC les había resultado totalmente insatisfactoria. Con respecto al grado de satisfacción con el trabajo en grupo sobre casos clínicos reales los alumnos demostraron una satisfacción media. El 50% de los encuestados afirmaron que les había resultado interesante y satisfactorio mientras que la restante mitad afirmó que hubiera preferido mantener el formato de clase magistral para poder acabar antes con el temario y tener más tiempo para el estudio individual. Sin embargo, todos los alumnos menos uno, afirmaron que les había gustado trabajar en grupo.

Para valorar si el proyecto había alcanzado los objetivos específicos que se planteaba, se encuestaron los alumnos sobre ellos, pidiéndoles que calificaran de 1 (nada de acuerdo) a 10 (totalmente de acuerdo) una serie de afirmaciones relacionada con los objetivos del proyecto. Los alumnos afirmaron que el trabajo en grupo sobre casos clínicos reales había fomentado su participación activa en la asignatura (puntuación de 8), había contribuido a fomentar su pensamiento crítico (7,8), les había permitido adquirir competencias que les resultarían útiles en su futuro profesional (7), les había ayudado a conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica de forma comprensible a terceros (6,8), les había ayudado a conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria (6,6) y les había ayudado a establecer una buena comunicación interpersonal que capacite para dirigirse con eficiencia y empatía a los pacientes (6). A

raíz de estas encuestas, podemos afirmar que el proyecto alcanzó los objetivos específicos que se planteaba.

En general, los alumnos demostraron satisfacción con la experiencia y valoraron muy positivamente el hecho de saber que eran casos clínicos reales (puntuación de 9), consideraron que tener en clase a los clínicos que desarrollaron el caso representaba un valor añadido (8) y que les había permitido ver la utilidad clínica del contenido teórico de una asignatura básica (7,8). El 91% de los encuestados afirmó además que les hubiera gustado tener más tiempo para exponer su caso en clase.

En su conjunto, consideramos que este proyecto ha cumplido con el objetivo que se planteaba, el de promover la participación activa del estudiantado en la construcción de su propio conocimiento utilizando para ello diferentes tecnologías educativas, especialmente aquellas que facilitan la interacción entre los estudiantes. Basándonos en nuestra percepción en el aula, en los resultados de las encuestas y en las valoraciones de los alumnos consideramos que este proyecto ha brindado a los alumnos la posibilidad de reflexionar sobre la potencialidad de las HIPAC y reflejar la importancia y la utilidad de dicha herramienta. Los alumnos concluyen que estas son herramientas útiles y que les ayudan a adquirir habilidades sociales y de trabajo en equipo. A ser críticos con la opinión de los otros, utilizando la base del conocimiento como argumento de peso para defender posturas. Todo ello, lo podrán utilizar en su futuro profesional ya que ese trabajo en equipo es la base de las profesiones sanitarias. Además, todo ello les ayudó a mejorar la comunicación interpersonal, que también tendrán que desarrollar a lo largo de su formación para poder establecer una comunicación con los pacientes y familiares, así como con otros profesionales.

3. Metodología empleada en el proyecto

El proyecto se llevó a cabo en diferentes asignaturas y grados y, debido a ello, la metodología y el desarrollo del mismo se tuvo que adaptar a las necesidades específicas de cada uno de ellos, como se describe en el apartado de desarrollo de las actividades del proyecto.

En términos generales, se emplearon diferentes metodologías enfocadas a familiarizar a los alumnos con las herramientas HIPAC, fomentando cada vez más la participación activa, independiente y crítica de los alumnos.

En un primer momento, se introdujeron Kahoot y Wooclap en clase, bajo la guía del profesor. Los alumnos ya estaban familiarizados con Kahoot y aceptaban bien la herramienta, mientras que el uso de Wooclap les resultó un poco más difícil al principio ya que no entendían el propósito de interactuar en tiempo real con el profesor sino más bien esperaban el momento de ser evaluados a través de la herramienta. Posteriormente se introdujo también la herramienta de Google Forms, cuya aceptación fue rápida y sencilla por parte del alumnado.

Una vez familiarizados con las HIPAC, los alumnos trabajaron en grupo para exponer casos clínicos relacionados con el contenido de las diferentes asignaturas. Tras sus exposiciones, tanto la evaluación de las mismas, como la comprensión del contenido del caso expuesto, se realizaban mediante HIPAC

Tras ello, se sometieron a los alumnos algunas preguntas relacionadas con temas vistos en clase. Algunas de ellas se habían generado con herramientas de IA mientras que otras habían sido preparadas por el profesor de la asignatura. Las preguntas se plantearon a los alumnos de manera aleatoria para comprobar si los alumnos eran capaces de distinguirlos y debatir con ellos los resultados.

Finalmente, para comprobar el grado de aprendizaje y satisfacción de los alumnos, y para verificar si se habían cumplido los objetivos planteados en el proyecto, se pidió a los alumnos que rellenaran un cuestionario anónimo en el que se les pedía que valorasen las HIPAC utilizadas a lo largo del curso, así como la experiencia de enfrentarse al estudio y a la exposición de casos clínicos.

4. Recursos humanos

El proyecto se llevó a cabo gracias a la participación atenta y proactiva de todos los miembros de este. Más detalladamente, el Dr. Saúl Herranz Martín llevó a cabo la gestión de las actividades realizadas en el grupo 2B de la asignatura de Bioquímica Humana del Grado de Medicina, con la ayuda de Beatriz Linillos Pradillo y de Salomón José Marea Peñal. Las Dras. Patricia Vazquez Perez y Lara Ordoñez Gutierrez llevaron a cabo la gestión de las actividades relacionadas con el proyecto en el grupo 1A de la asignatura de Bioquímica Humana del Grado de Medicina y la Dra Mónica Yunta González lo hizo para el grupo 1B. Además, la Dra. Lara Ordoñez Gutierrez se encargó de adaptar las actividades para la asignatura de Biología Oral del Grado de Odontología y de llevarlas a cabo en el mismo. El Dr. Álvaro Sebastián Serrano se encargó de adaptar las actividades propuestas en el proyecto a las necesidades de la asignatura de Genética Molecular del Grado de Medicina y de llevarlas a cabo con la ayuda de María Ortiz Cabello. Los clínicos Ángela Puig Ramos, Fernando Jiménez Segovia y Laura Ximena Herrera Castillo proporcionaron los casos clínicos necesarios para el trabajo en la asignatura y/o supervisaron algunos casos clínicos encontrados en literaturas que se ajustaban a las necesidades de los alumnos.

Además, participaron en las exposiciones de los casos, proporcionando a los alumnos una visión clínica de los mismos. Por último, la responsable del proyecto, la Dra. Lisa Rancan, además de contribuir con el Dr. Saúl Herranz Martín en el desarrollo del proyecto en el grupo 2B de la asignatura de Bioquímica Humana del Grado de Medicina, se encargó de la coordinación entre todos los miembros del proyecto, del seguimiento de las actividades de este y, por último, de la recopilación y análisis de los resultados obtenidos por las encuestas.

5. Desarrollo de las actividades

Para llevar a cabo los objetivos de este proyecto, los miembros del mismo se reunieron entre junio y octubre para planificar las actividades y estudiar los casos clínicos que se tendrían que trabajar y exponer en las diferentes asignaturas.

Una vez terminada la fase preliminar de planificación, las actividades se desarrollaron de manera diferente en cada asignatura y grupo, con el objetivo de adaptarlas de la mejor manera a las necesidades específicas de cada una de ellas.

En las asignaturas de Bioquímica Humana y del grado de Medicina y de Biología Oral del grado de Odontología se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- Se introdujeron las herramientas HIPAC en las clases de teoría y en los seminarios con el objetivo de familiarizar a los alumnos a las mismas. Concretamente, se realizaron Kahoot en clase, que los alumnos aceptaron muy bien demostrando gran familiaridad con esta herramienta. Se realizaron Wooclap tanto síncronos como asíncronos. En este caso los alumnos necesitaron un poco más de adaptación a los mismos. En esta fase, también se introdujo la herramienta de Google Forms en los seminarios. En este caso, al igual que con Kahoot, los alumnos demostraron familiaridad con la misma. A partir de enero se introdujeron en los seminarios casos clínicos relacionados con el temario visto en la asignatura. En esta fase se proporcionaron a los alumnos casos ya resueltos y se les pidió que trabajaran sobre ellos organizando una breve exposición para los compañeros. Tanto para la exposición como para la evaluación, se utilizaron diferentes HIPAC
- Tras el primer parcial de la asignatura, se pidió a los alumnos que se dividieran en grupos de 5-6 alumnos cada uno. Se organizaron breves reuniones con ellos y con el clínico que había llevado el caso. El clínico les presentó el caso y entre ellos y el profesor de la asignatura se destacaron cuáles eran los aspectos básicos y clínicos que los alumnos tenían que desarrollar con más detenimiento. Se dejaron unas semanas para la preparación del caso que luego fue expuesto por los alumnos en clase, delante de sus compañeros, generalmente con una explicación previa del profesor acerca de los conceptos teóricos que iban a ser tratados en dicho caso. En la presentación de estos casos, se utilizaron las herramientas HIPAC sobre todo para la evaluación, aunque en algunos casos también se introdujeron de manera voluntaria por parte de los alumnos durante las exposiciones. También, en términos de evaluación, se pidió a los alumnos que valorasen de 1 a 10 la exposición de sus compañeros mediante una serie de ítems que incluían tanto aspectos formales de la

exposición como aspectos científicos del caso clínico. Esa evaluación *in situ* en el aula se complementó con la del profesor y fue parte de la nota de la evaluación continua de la asignatura.

- Otra actividad realizada consistió en dividir a los alumnos por grupos, unos tuvieron que defender posturas a favor o en contra de un tratamiento, muy novedoso, relacionado con un caso clínico concreto o bien con una patología que se estaba explicando en el aula. Para poderse documentar utilizaron diferentes herramientas bibliográficas. Mientras, otros grupos de alumnos actuaron como oyentes, cuya función fue juzgar y evaluar desde un punto de vista crítico, los argumentos expuestos por sus compañeros que habían utilizado recursos académicos y científicos, para defender dichas posturas. Los conocimientos académicos adquiridos con esta actividad por todos los alumnos se evaluaron con herramientas HIPAC (Wooclap en este caso).

En el grupo 1B de Bioquímica Humana se realizaron dos tipos de actividades:

- a) en un primer abordaje se organizó al alumnado en grupos de 4/5. Se les facilitó una publicación acerca de una patología concreta o un caso clínico. Se les dio un tiempo para lectura y discusión el contenido y se les proporcionaron ejercicios y tareas relacionados con la documentación presentada. A continuación, se pidió a cada grupo que expusiera su trabajo y se abrió turno de preguntas. Al finalizar la actividad se realizó un cuestionario general Wooclap referente a todos los temas tratados por los distintos grupos
- b) otro método consistió en organizar al alumnado en grupos de 7/8 y se asignó un caso clínico a cada grupo. Se les otorgó un tiempo para leer la publicación y a continuación se crearon grupos de expertos, donde todos los miembros de cada grupo con el mismo caso se reunieron en un congreso para desarrollar dicho caso y entregar una tarea con cuestiones orientadas a trabajar el tema concreto. A continuación, volvían a su grupo de origen y cada miembro exponía al resto del grupo lo aprendido en el congreso. Al finalizar la actividad resolvían un cuestionario con preguntas cortas.

Finalmente, al finalizar la asignatura, se presentó a los alumnos una encuesta utilizando una HIPAC (Wooclap) para que, de manera anónima, asíncrona y voluntaria, valoraran el presente proyecto y la importancia que había tenido esta forma de proceder para su aprendizaje de la asignatura y su futuro desarrollo profesional.

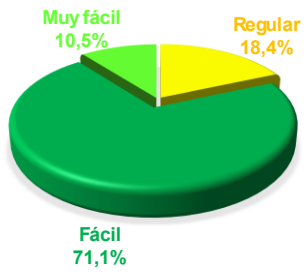
En el caso de la asignatura de Genética Molecular Humana, se utilizaron los seminarios para determinar el valor de las HIPACs como herramienta de evaluación. Además, se abordó desde una doble perspectiva por parte del alumnado, como evaluadores y como receptores activos:

- Alumnos como evaluadores activos: los estudiantes divididos en grupos de 4 prepararon presentaciones de 15-20 min sobre temas relacionados con aplicaciones relevantes de la genética molecular en el ámbito médico. En este contexto se utilizó la metodología de la clase invertida, permitiendo a los alumnos que realizan las presentaciones evaluar a sus compañeros sobre estas utilizando las HIPACs de su preferencia. Las plataformas preferidas fueron Kahoot, Wooclap y Microsoft Forms. Cabe destacar la originalidad de algunos grupos, como la recreación del conocido programa de televisión “¿Quién quiere ser millonario?”, incorporando incluso “el comodín de la llamada” llamando a compañeros en la cafetería. Las impresiones de los alumnos sobre esta actividad fueron altamente satisfactorias.
- Alumnos como receptores de la evaluación: Se utilizó la aplicación Wooclap como HIPAC, en concreto su opción de generar cuestiones mediante inteligencia artificial (IA), se subió como fuente la presentación de PowerPoint utilizada en un seminario teórico sobre “Técnicas de laboratorio aplicadas a la Genética Molecular Humana”. Además de estas, el profesor encargado de la clase desarrolló un nuevo conjunto de preguntas sin utilizar la IA. Los resultados mostraron una clara limitación de las IA como herramienta evaluadora, al menos de la utilizada por esta aplicación, dado que los alumnos consiguieron cerca del 90% de aciertos en las preguntas generadas por IA, en comparación al 20% en las elaboradas por el profesor. Las cuestiones generadas por IA son sencillas e incluso evidentes, sin capacidad para valorar el aprendizaje de conocimientos complejos. También, se utilizó Wooclap para obtener la opinión del alumnado sobre la dificultad de las preguntas. Los resultados de esta encuesta muestran que la percepción de los estudiantes coincidió con los resultados obtenidos: las generadas por IA se valoraron como “fáciles” o “muy fáciles”, en contraste a las elaboradas por el profesor consideradas “difíciles” o “muy difíciles” (ver Figura en el Anexo para más detalle). Destacar que, durante el desarrollo de la actividad, los alumnos no sabían el origen de las preguntas.

6. Anexos

PERCEPCIÓN DE LA DIFICULTAD DE LAS CUESTIONES

A. Generadas por IA



B. Generadas por docente

