

MEMORIA FINAL¹

Compromisos y Resultados

Proyectos de Innovación y Mejora Docente 2023/2024

Identificación del proyecto	
Código	sol-202300257087-tra
Título	La gamificación como método para consolidar conceptos: el tablero del conocimiento anatómico.
Responsable	Ignacio Rosety Rodríguez

1. Describa los resultados obtenidos a la luz de los objetivos y compromisos que adquirió en la solicitud de su proyecto. Incluya tantas tablas como objetivos contempló.

Objetivo nº 1	<i>Selección de los temas asociados a la herramienta, según su complejidad y adaptación a la herramienta</i>
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	Como un primer contacto, el profesor coordinador del proyecto convocará una reunión con el equipo donde se plantearán y seleccionarán los temas más adecuados para asociar a la herramienta. Los criterios de selección se basarán en la complejidad del tema recogida en años anteriores, dinamismo de los mismos y adaptación de las preguntas al proceso de gamificación. Por lo general estos temas altamente complejos se asocian a la anatomía del miembro superior y el miembro inferior, los cuales son los grandes candidatos para la realización de un tablero de juego. Esta asociación de temas con la herramienta nos permitirá comparar los resultados obtenidos mediante un test de conocimiento posterior, pero lo importante de este objetivo es que posteriormente sea el alumnado el que ratifique la correcta elección de los temas. Para cumplir este objetivo se realizará una encuesta utilizando una escala tipo Likert y proporcionada a los alumnos una vez terminada la actividad mediante un formulario de Google.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	Se llevó a cabo una primera reunión con todos los profesores de la asignatura de Anatomía Humana, en la que se decidió que las preguntas seleccionadas estarían relacionadas con los temas más relevantes del curso. También se acordó que estas preguntas priorizarían la inclusión de imágenes tanto del miembro superior como del miembro inferior. Las actividades se realizaron con éxito y se integraron en una sección especial del campus virtual de la asignatura. Además, se priorizaron los temas que requieren un soporte visual más destacado, como aquellos relacionados con la interpretación de resonancias magnéticas, tomografías computarizadas o radiografías convencionales. La colaboración de todo el equipo docente fue crucial para la selección de las preguntas, y se estableció que el número de preguntas sobre el miembro superior e inferior no superaría las 4 o 5 por examen. Para evaluar este objetivo, se realizaron encuestas a los estudiantes participantes, utilizando una escala tipo Likert, donde 1 representa "Totalmente en desacuerdo" y 5 "Totalmente de acuerdo". Esta escala se aplicará en toda la medición de la satisfacción del proyecto. En la figura 1 se puede observar el formato y dos de las preguntas planteadas.

¹ Esta memoria no debe superar las 6 páginas.

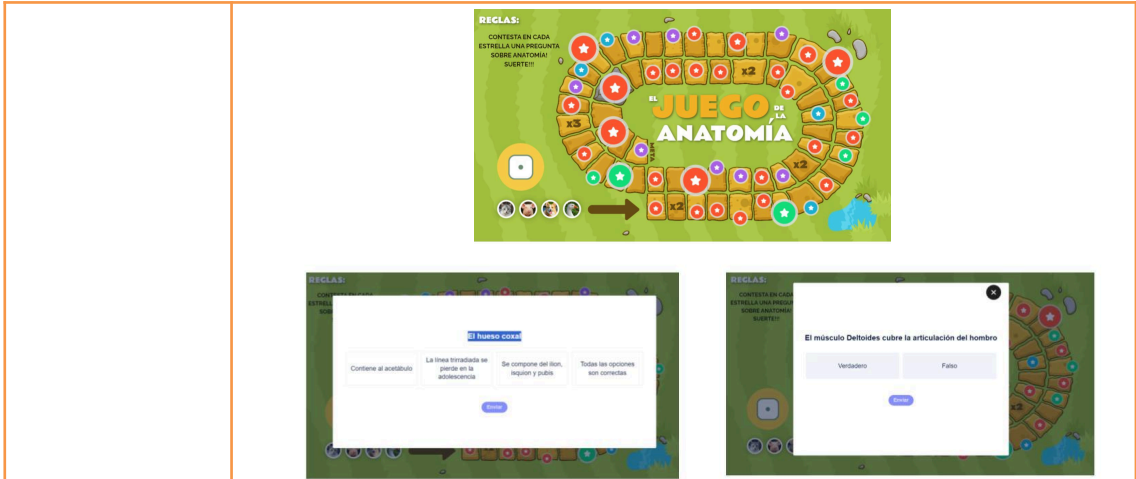


Figura 1: formato del tablero anatómico en el programa Genially.

Aproximadamente 78 personas participaron en el proyecto, y las respuestas a las preguntas dentro de la herramienta de innovación podían darse en grupos, promoviendo así la búsqueda y el trabajo colaborativo. Todos los participantes debían estar matriculados en la asignatura de Anatomía Humana. Como se muestra en el gráfico 1, el 81,8% de los encuestados expresó estar totalmente de acuerdo con que la selección de las preguntas fue adecuada, mientras que un 18,2% estuvo de acuerdo con esta afirmación. Estos resultados indican que la elección de las preguntas fue bien recibida por los participantes.

El tablero anatómico ha sido un complemento agradable complementario a la asignatura

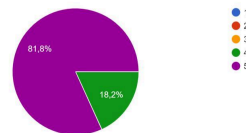


Gráfico 1: Gráfico obtenido de la encuesta de satisfacción como respuesta a la pregunta “La selección de las preguntas en el tablero anatómico me pareció acertado”. Se utilizó una escala tipo Likert donde 1 significó “totalmente en desacuerdo”, 2 “en desacuerdo”, 3 “ni de acuerdo ni en desacuerdo”, 4 “de acuerdo”, 5 “totalmente de acuerdo”.

Objetivo nº 2	Creación de un tablero de juego anatómico
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	El segundo objetivo es el diseño del tablero de juego. Aunque este objetivo pueda estar alejado de los resultados finales, es de vital importancia, puesto que debemos generar un tablero de juego lo más atractivo posible que permita motivar a nuestro alumnado, generar un ambiente colaborativo entre los diferentes grupos y así dinamizar la clase. La creación del tablero se realizará con el programa Genially disponible en la web. Para realizar este objetivo el coordinador, volverá a contar con el equipo, pues es muy importante generar un ambiente gamificado que el alumnado identifique como interesante y motivante. Por este mismo motivo, la evaluación del objetivo se realizará mediante una encuesta utilizando una escala tipo Likert y proporcionada a los alumnos una vez terminada la actividad mediante un formulario de Google.
Actividades realizadas y	La creación del tablero anatómico se realizó utilizando el programa de gamificación Genially, fue sencillo y agradable de trabajar. La plataforma Genially permite crear

<p>resultados obtenidos:</p>	<p>contenido interactivo y multimedia de una forma atractiva, dando posibilidades de interactividad y personalización. El tablero virtual fue dividido en dos áreas principales: Miembro superior: con secciones dedicadas a los huesos, articulaciones, músculos y nervios del hombro, brazo, antebrazo y mano. Miembro inferior: con secciones sobre la cadera, muslo, rodilla, pierna y pie. Se utilizaron imágenes interactivas y coloridas para identificar claramente las estructuras anatómicas de los miembros superior e inferior, así como iconos y señales gráficas que representaban los diferentes retos y preguntas. La herramienta de juego consistió en la identificación anatómica con preguntas para señalar o nombrar estructuras (huesos, músculos, articulaciones, etc.) y la relación con la actividad física con preguntas sobre cómo ciertos músculos y articulaciones se activan en deportes y ejercicios. Los alumnos mostraron mayor capacidad para relacionar los conocimientos teóricos de anatomía con situaciones prácticas deportivas, mejorando su comprensión sobre el uso de las articulaciones y músculos en ejercicios físicos, manifestando al 100% el agrado por esta herramienta en las encuestas de satisfacción y también en la jornada de intercambio de opiniones sobre la misma.</p>
------------------------------	---

<p>Objetivo nº 3 <i>Desarrollo de la propuesta y análisis de datos</i></p>	
<p>Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:</p>	<p>Luego de la impartición de los conceptos teóricos asociados a la herramienta, el profesor avisará a los estudiantes que se realizará un día de competición en grupos donde se tratará el tema propuesto. El profesor responsable lo explicará y mediará en el desarrollo del juego. Se abrirá el tablero y se pedirá a los diferentes grupos de alumnos que tiren los dados. Dependiendo del número caerán en una casilla a la cual le corresponderá una pregunta específica. Si la consigue avanzará y si no lo consigue perderá su turno. Ganará el juego el grupo que conteste la totalidad de las preguntas llegando finalmente a la meta. Para fomentar la competencia entre grupos y así el interés por la herramienta, los ganadores recibirán un trofeo y un diploma. De esta forma es posible gamificar ciertas clases teóricas y ver su efecto en la asimilación de conceptos. El análisis de este objetivo parte de la base de que únicamente algunos temas estarán asociados a la herramienta. De esta manera podremos hacer una comparativa entre temas asociados y no asociados mediante un test de conceptos posterior a la aplicación de la herramienta y al finalizar la totalidad de los temas en la programación de la asignatura. Se utilizará el programa GraphPad Prism 8 para analizar los datos. En el supuesto de que la herramienta sea efectiva las preguntas de test asociadas tendrán mayor porcentaje de aciertos. De esta forma se prepara a los alumnos para el examen teórico de una forma lúdica y agradable, que les facilitará el aprendizaje en una asignatura compleja como lo es la Anatomía Humana y que, de resultar efectiva, podría aplicarse al resto de temas. Finalmente se dará a los alumnos la posibilidad de expresar su satisfacción con la herramienta mediante una encuesta utilizando una escala tipo Likert y proporcionada a los alumnos una vez terminada la actividad mediante un formulario de Google.</p>
<p>Actividades realizadas y resultados obtenidos:</p>	<p>Tal como se planeó, la actividad se centró en obtener respuestas representativas sobre los conceptos específicos de la asignatura, incluyendo preguntas sobre algunos de los temas abordados en clase y que aparecieron en el examen de conceptos teóricos. En el gráfico 2, se puede ver una comparación entre los aciertos de las preguntas vinculadas a nuestra herramienta y los aciertos de las preguntas que no lo estaban.</p>

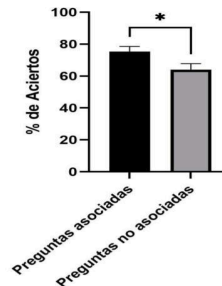
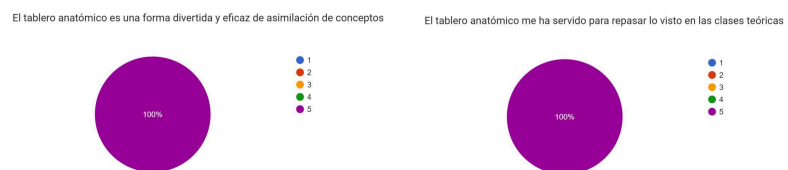
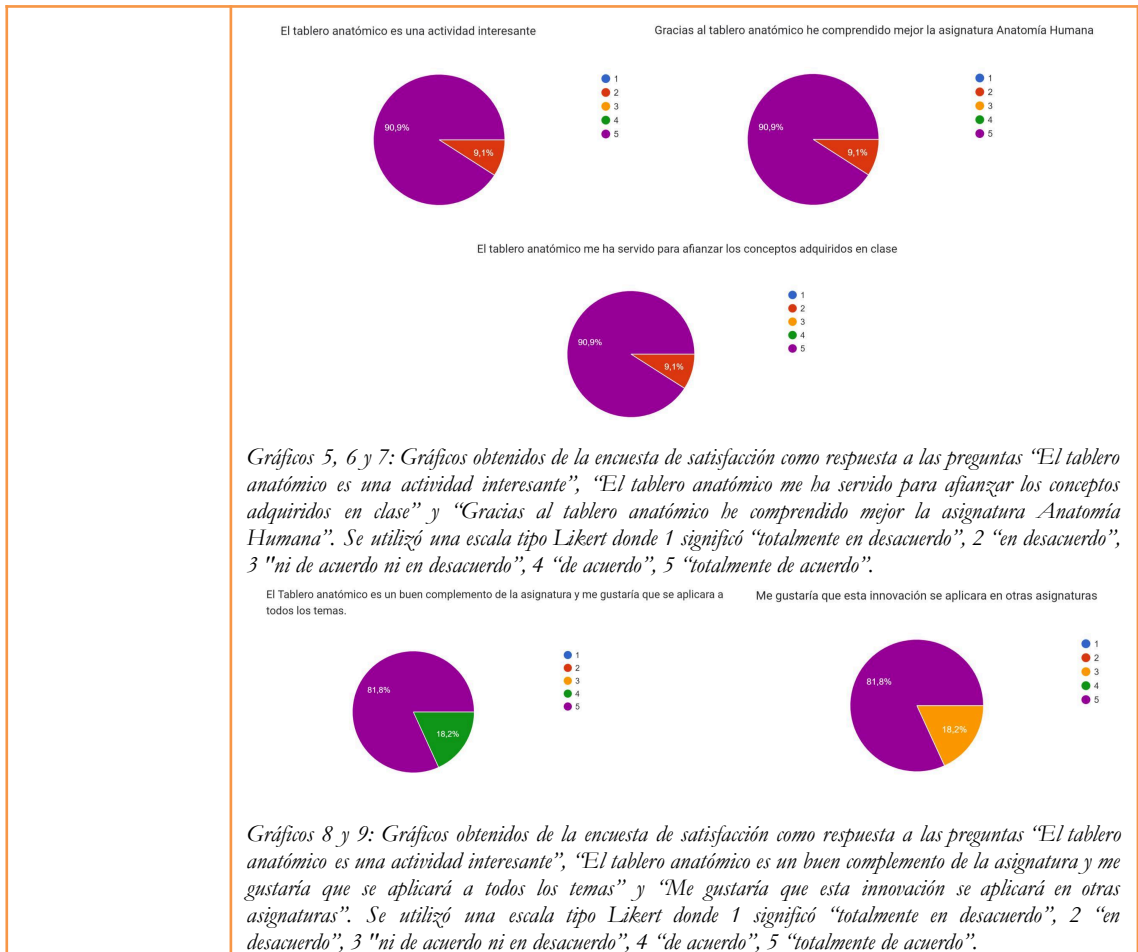


Gráfico 2: Porcentaje de aciertos en las preguntas asociadas a la herramienta en comparación con el porcentaje de acierto en las preguntas no asociadas a la herramienta. Se observan diferencias estadísticamente significativas utilizando *t-Student* para la comparación de las medias, donde $*p < 0.001$.

Tal y como se puede ver en el gráfico las preguntas que estaban asociadas a la herramienta demostraban aproximadamente un 75% de aciertos, mientras que aquellas que no estaban asociadas tenían un porcentaje de aciertos en torno al 60%. De esta forma se demuestra de una manera estadísticamente significativa, que el uso de la herramienta es efectivo, pues las preguntas relacionadas tienen mayor probabilidad de ser acertadas. La extracción de estos datos se logró gracias a la herramienta de exámenes GEXCAT y su posterior análisis en el programa GraphPad. Además, se realizó una encuesta de satisfacción con las directrices señaladas anteriormente. El 100% de los participantes manifestó que el tablero anatómico les había servido para repasar lo visto en clases teóricas y les resultó ser una forma divertida y eficaz de asimilación de conceptos (Gráficos 3 y 4), así como también el 90,9% manifestó que la herramienta era una actividad interesante, había servido para afianzar los conceptos adquiridos en clase y para comprender mejor la asignatura de Anatomía Humana (Gráficos 5, 6 y 7). Por otro lado, el 81,8% expresó que el tablero anatómico era un buen complemento de la asignatura y les gustaría se aplicarán a todos los temas y en otras asignaturas como método de innovación (Gráficos 8 y 9)



Gráficos 3 y 4: Gráficos obtenidos de la encuesta de satisfacción como respuesta a las preguntas “Las preguntas del tablero anatómico me ha servido para repasar lo visto en las clases teóricas” y “El tablero anatómico es una forma divertida y eficaz de asimilación de conceptos”. Se utilizó una escala tipo Likert donde 1 significó “totalmente en desacuerdo”, 2 “en desacuerdo”, 3 “ni de acuerdo ni en desacuerdo”, 4 “de acuerdo”, 5 “totalmente de acuerdo”.



- Realice una breve valoración sobre la influencia del proyecto ejecutado en la evolución de las asignaturas implicadas.

Análisis del impacto de la innovación en las asignaturas relacionadas con el proyecto

Todo lo expuesto anteriormente evidencia la eficacia de la herramienta. El hecho de que los participantes hayan logrado un porcentaje significativamente más alto de aciertos en las preguntas teóricas relacionadas con la herramienta, en comparación con las que no lo estaban, sugiere que el diseño interactivo y gamificado favorece una comprensión más profunda y duradera de la materia. Se observaron beneficios clave, como un impacto positivo en el rendimiento académico, que facilita la retención de información y un notable entendimiento práctico. Además, se potenció la memoria visual y espacial gracias al dinamismo y las representaciones visuales que ofreció el programa, lo que condujo a una mejor comprensión de los conceptos. La interactividad y la retroalimentación inmediata parecen ser fundamentales, ya que permiten corregir errores y mejorar la comprensión en tiempo real. En resumen, el uso del tablero del conocimiento anatómico mostró un impacto positivo claro en el aprendizaje de los estudiantes, tanto en comprensión como en su desempeño en exámenes teóricos y prácticos.

- Incluya en la siguiente tabla el número de alumnos matriculados y el de respuestas recibidas en cada opción y realice una valoración crítica sobre la influencia que el proyecto ha ejercido en la opinión de los alumnos.

Opinión de los alumnos al inicio del proyecto

Número de alumnos matriculados: 78

Valoración del grado de dificultad que cree que va a tener en la comprensión de los contenidos y/o en la adquisición de competencias asociadas a la asignatura en la que se enmarca el proyecto de innovación docente

Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad media	Bastante dificultad	Mucha dificultad
x				
Opinión de los alumnos en la etapa final del proyecto				
<i>Valoración del grado de dificultad que ha tenido en la comprensión de los contenidos y/o en la adquisición de competencias asociadas a la asignatura en la que se enmarca el proyecto de innovación docente</i>				
Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad media	Bastante dificultad	Mucha dificultad
<i>Los elementos de innovación y mejora docente aplicados en esta asignatura han favorecido mi comprensión de los contenidos y/o la adquisición de competencias asociadas a la asignatura</i>				
Nada de acuerdo	Poco de acuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo	Completamente de acuerdo
				x
En el caso de la participación de un profesor invitado				
<i>La participación del profesor invitado ha supuesto un gran beneficio en mi formación</i>				
Nada de acuerdo	Poco de acuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo	Completamente de acuerdo
Valoración crítica sobre la influencia que ha ejercido el proyecto en la opinión de los alumnos				
<p>Los alumnos valoraron la creación de la herramienta el tablero anatómico en Genially, para estudiar los miembros superior e inferior en estudiantes de CAFYD, como una metodología eficaz para mejorar el rendimiento académico, aumentar la motivación y fomentar el aprendizaje activo. Sugirieron utilizar este método en más asignaturas del grado y expandir la complejidad del juego para incluir retos más avanzados que involucren análisis biomecánico, además de integrar otros sistemas anatómicos.</p>				

4. Describa las medidas de difusión a las que se comprometió en la solicitud y las que ha llevado a cabo².

Descripción de las medidas comprometidas en la solicitud
<p>El coordinador del proyecto tendrá un papel muy activo tanto en la comunicación con el resto de miembros del equipo como también con el alumnado. En la primera reunión se establecerán los temas más adecuados para llevar a cabo el proyecto, teniendo en cuenta la dificultad y los resultados de años anteriores en los exámenes teóricos finales. Además, se diseñará un tablero anatómico atractivo y que fomente la participación, pues será una actividad voluntaria. El cuestionario de evaluación de los conocimientos se realizará al finalizar todas las actividades teóricas previstas. El coordinador junto con los investigadores relacionados analizará los datos y generarán la estadística necesaria para el correcto análisis y futura difusión de los datos. Al obtener los resultados se realizará una nueva reunión para discutir las directrices de publicación de los mismos en Jornadas y/o Congresos e incluso, si los resultados son prometedores, su posible publicación en alguna revista de la especialidad o en un capítulo de libro docente. El proyecto no involucrará ni afectará de ninguna manera en el normal funcionamiento del Grado y/o la Facultad por lo que no es necesario ningún tipo de mecanismos de coordinación especial.</p>
Descripción de las medidas que se han llevado a cabo
<p>Se han realizado todas las actividades planificadas. Es fundamental destacar el papel del equipo, que asistió a las reuniones periódicas para revisar las preguntas; sin estas reuniones, el proyecto no habría sido viable. Al concluir las actividades, los profesores involucrados nos reunimos nuevamente para evaluar los resultados y las conclusiones que se presentan en este informe. También compartimos esta información con docentes de otras materias relacionadas, buscando la posibilidad de implementarlo en varias asignaturas simultáneamente como sugirieron los alumnos, lo cual se está gestionando actualmente. Además, se está elaborando un trabajo que se presentará en el próximo Congreso de Educación organizado por CINECCO.</p>

² Si en la solicitud no indicó compromiso de difusión de resultados este criterio no se tendrá en cuenta en la evaluación