

# **MEMORIA FINAL**

del Proyecto de innovación docente

**La audio grabación como recurso  
docente: desde el aprendizaje  
autónomo a la comunicación científica**

**PID: ID2023/162**

**Coordinadora**  
**Prof<sup>a</sup> María Delgado Esteban**

La presente memoria se ha realizado siguiendo los indicadores recogidos en la Convocatoria de Ayudas a PROYECTOS DE INNOVACIÓN DOCENTE (PID) (curso académico 2023-2024; Informada favorablemente por la Comisión de Formación Permanente de 4 de julio de 2023) de la Universidad de Salamanca.

En la memoria se describen las actividades realizadas y los principales resultados obtenidos, durante el desarrollo del proyecto de innovación docente, reconocido con fecha 16 de octubre de 2023 y titulado “**La audio grabación como recurso docente: desde el aprendizaje autónomo a la comunicación científica**” (PID: ID2023/162).

• **Evidencias aportadas de las actividades realizadas.**

El presente proyecto se ha realizado gracias a la participación de los alumnos del Grado de Farmacia, Doble Grado de Biotecnología y Farmacia y Doble Grado de Farmacia y PYMES, matriculados en las asignaturas de Bioquímica I (BIOQI; Segundo cuatrimestre; Primer Curso), Bioquímica II (BIOQII; primer cuatrimestre; Segundo Curso) y Bioquímica III (BIOQIII; Segundo cuatrimestre; Segundo Curso) del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular de la USAL.

El profesorado implicado y responsable de las actividades ha sido:

Cristina Rodríguez González (Investigadora Posdoctoral USAL)

Marina García Macia (Investigadora Ramón y Cajal USAL)

María Delgado Esteban (Profesora Titular USAL) y coordinadora del PID.

Las actividades realizadas en las asignaturas anteriormente citadas, se han coordinado con las actividades programadas (Clases magistrales, prácticas de laboratorio y seminarios) por los profesores responsables, Prof. Dr. Emilio Fernández, Prof<sup>a</sup>. Marta Rodríguez Romero (BIOQI); Prof<sup>a</sup> Mercedes Dosil Castro (BIOQII) y Prof. Juan Pedro Bolaños Hernández (BIOQIII) y el resto de profesorado colaborador en la docencia de las mismas.

El plan de trabajo se planteó siguiendo los objetivos inicialmente expuestos en la memoria de la solicitud del PID y se resume en la siguiente TABLA 1.

|                            | Total groups | 2023 BIOQII |     |     |     | 2024 BIOQI and BIOQIII |     |     |     |     |     |   |
|----------------------------|--------------|-------------|-----|-----|-----|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|---|
|                            |              | SEP         | OCT | NOV | DEC | JAN                    | FEB | MAR | APR | MAY | JUN |   |
| Project development stages |              |             |     |     |     |                        |     |     |     |     |     |   |
| TASK 1                     | 4            | █           | █   |     |     |                        | █   | █   |     |     |     |   |
| TASK 2                     | 4            | █           | █   |     |     |                        | █   | █   |     |     |     |   |
| TASK 3                     | 4            | █           | █   |     |     |                        | █   | █   |     |     |     |   |
| TASK 4                     | 4            | █           | █   |     |     |                        | █   | █   |     |     |     |   |
| TASK 5                     | 4            | █           | █   |     |     |                        | █   | █   |     |     |     |   |
| TASK 6                     | 4            | █           | █   | █   |     |                        | █   | █   | █   |     |     |   |
| TASK 7                     | 4            | █           | █   |     |     |                        | █   | █   |     |     |     | █ |

**TABLA 1.** Organización del Plan de trabajo. Tareas (TASK) en verde.

Las actividades del PID se organizaron en dos fases:

Una **primera fase presencial**, donde se explicaron los objetivos de las actividades a desarrollar en el PID, los conceptos necesarios para el desarrollo de la actividad, tales como las Herramientas de grabación de audio, relevancia de los contenidos digitales y aplicaciones de creación de imagen, entre otros. Durante la realización de la misma el alumno respondió a una encuesta (FIGURA 1 diseño de la encuesta realizada y FIGURA 3 resultados obtenidos en la encuesta), basada en el uso de los contenidos digitales y cuyos resultados se trataron de forma anonimizada, con objeto de obtener un estudio analítico y estadístico de la información recogida. Además, durante esta primera fase cada alumno tuvo que elegir y explicar en formato escrito una temática relacionada con el contenido teórico-práctico de las asignaturas indicadas: Metabolismo y estructura de macromoléculas (BIOQI), Transmisión de la información Genética (BIOQII) y la Patología Molecular (BIOQIII).

Duración de la primera fase: 1 hora/grupo; 4 grupos/asignatura.



1. Marca con un  aquellos contenidos digitales que utilizas o has utilizado.  
2. Indica con una/tres palabras por qué los utilizas.  
3. Indica (si procede) con una/tres palabras por qué no utilizas alguno/s de ellos

B. ¿Te atreves a realizar una grabación de audio que pueda ser seleccionada (almacenada en REPOSITARIOS de la USAL) y editable a PODCAST (con la colaboración de RADIOUSAL)?

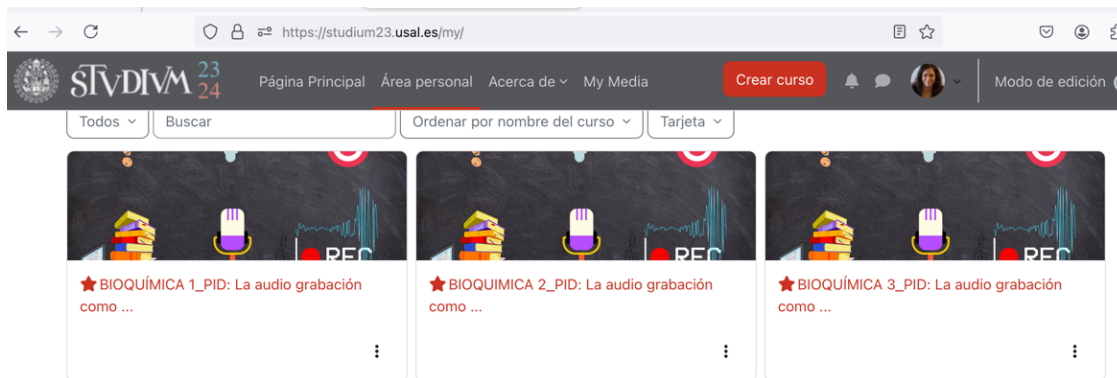
SÍ  NO

C. Búsqueda de contenido: Elige un término, concepto o proceso relacionado con la asignatura de Bioquímica 2 y explica brevemente (en este folio) el motivo o/y relevancia del mismo.

Duración: 20 min.

**FIGURA 1.** Encuesta realizada en la primera fase. A: Contenidos digitales: uso o no uso; B: participación o no en la fase virtual y C: Búsqueda de contenido: desarrollo escrito de una temática relacionada con las asignaturas BIOQI, BIOQII o BIOQIII según correspondía (Diseño de la plantilla de encuesta realizada con las imágenes obtenidas de <https://www.canva.com/>).

Una **segunda fase**, se desarrolló en formato virtual, a través de la creación de tres cursos en la plataforma **STUDIUM-USAL** denominados PID: Bioquímica I, PID: Bioquímica II y PID: Bioquímica III <https://studium23.usal.es/my/>, tal y como se muestra en la siguiente imagen:



En esta fase a los alumnos, que decidieron voluntariamente participar de forma individualizada o en grupos (2-3 personas), se les inscribió en el curso correspondiente según la asignatura asignada.

En esta segunda fase, el alumno tuvo que realizar tres tareas y subirlas a la plataforma virtual: 1) entrega de ficha de información con la descripción del audio creado, 2) creación de un audio y grabación 3) creación de una imagen o infografía.

Duración de la segunda parte: 4 semanas de trabajo autónomo tutorizado a través de la plataforma STUDIUM-USAL.

A los alumnos participantes se les entregó la hoja de información y consentimiento, previa aprobación del PID, por el **Comité ético de la investigación (REF. 1070)**. La hoja de privacidad de datos fue debidamente firmada por cada uno de ellos y por MDE, como coordinadora del PID. Por tanto, **la documentación generada por el PID respeta la normativa vigente en materia de protección de datos y propiedad intelectual.**

### • Evidencias aportadas de los objetivos y resultados alcanzados.

Durante el desarrollo de las actividades programadas en el proyecto se han logrado cada uno de los objetivos planteados previamente en la memoria de la solicitud del PID y que consistieron en:

**Objetivo 1.** Favorecer en el alumno la construcción de su propio conocimiento, la capacidad de seleccionar y sintetizar la información relevante, y la identificación de posibles dificultades en el aprendizaje de contenidos relacionados con las asignaturas de Bioquímica y Biología Molecular.

**Objetivo 2.** Dar a conocer al alumno la grabación de audio como recurso potenciador del aprendizaje autónomo.

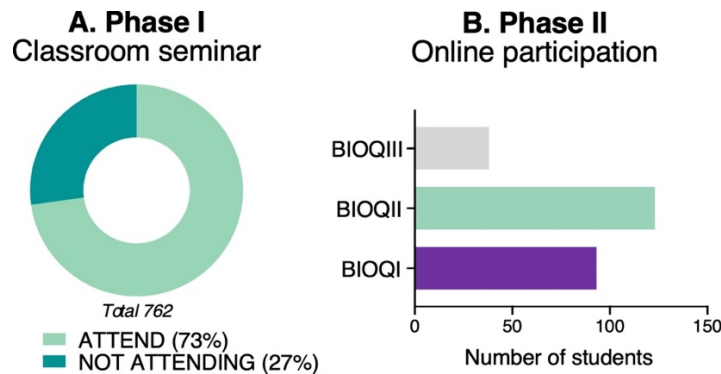
**Objetivo 3.** Potenciar el carácter crítico y de responsabilidad en la transmisión del conocimiento a la Sociedad, la relevancia de la difusión científica, a través del uso de la grabación de audio (con potencial transformación a podcast).

A continuación, presentamos los resultados obtenidos en base a los objetivos previos:

En el actual curso académico 2023-2024, un total de 762 estudiantes se matricularon en las tres asignaturas de bioquímica (BIOQI, BIOQII y BIOQIII), de los cuales, el 73% participó en la fase I y el 46% en la fase II.

## RESULTADO 1. ANÁLISIS DE LA PARTICIPACIÓN

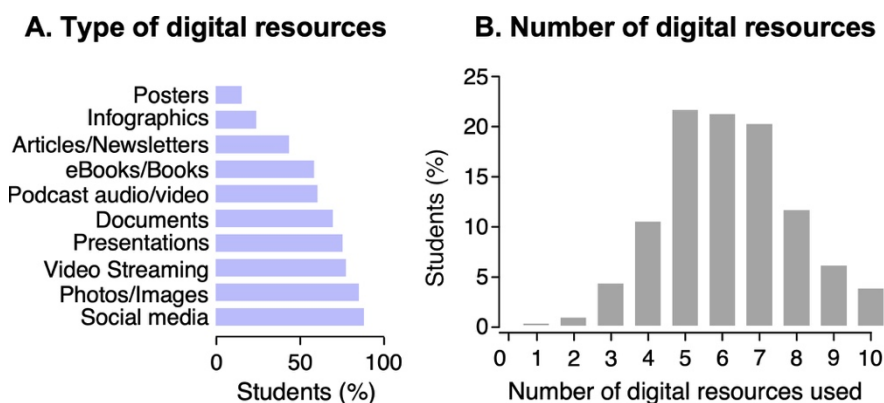
La participación se contó en función de los resultados de asistencia. En la primera fase presencial el grado de participación superó el 50% de los estudiantes matriculados en BIOQ I (233 de un total de 306), BIOQII (159 de 280) y BIOQIII (89 de 176) (FIGURA 2A). De estos, 93, 123 y 38 estudiantes, respectivamente, participaron en la fase II (FIGURA 2B).



**FIGURA 2.** (A) Asistencia y grado de participación en la actividad presencial (B) Compromiso de participación en la fase II virtual, expresado en número de estudiantes.

## RESULTADO 2. ANÁLISIS DEL TIPO DE CONTENIDOS DIGITALES UTILIZADOS

Se recogieron los datos de los 555 alumnos que participaron en la fase 1. Analizamos la encuesta para explorar el tipo y número de contenidos digitales utilizados por los alumnos (FIGURA 3). Descubrimos que la mayoría de los alumnos utilizan presentaciones, redes sociales y fotografías/imágenes, seguidos por aproximadamente el 75% de los usuarios de *streaming* de vídeo, documentos, podcasts y libros electrónicos, el 50% de artículos/boletines y solo el 10% de infografías y carteles (FIGURA 3A).

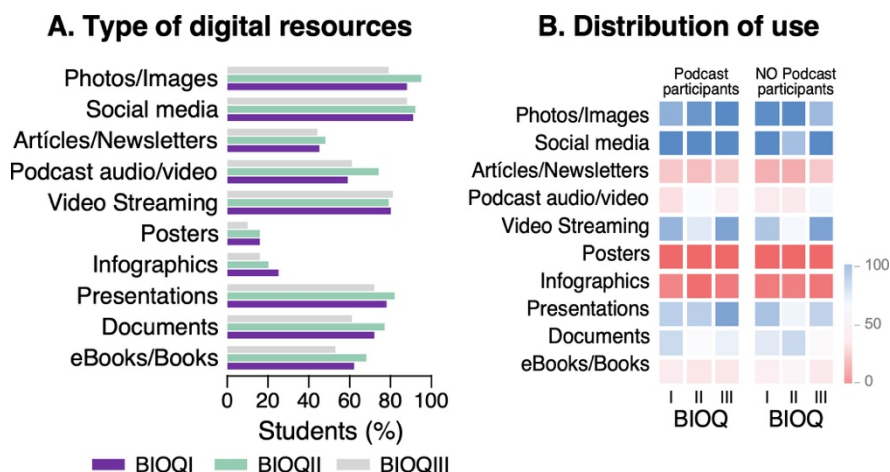


**FIGURA 3.** (A) Tipo de contenidos digitales utilizados por el total de alumnos participantes en la encuesta; (B) Número de contenidos digitales utilizados por los alumnos.

Curiosamente, cuando analizamos la cantidad de estudiantes que usaban podcasts, encontramos que la distribución variaba entre los estudiantes que se habían comprometido a grabar y los que no. En el primer caso 93 de los 119 estudiantes que participaron en la actividad podcast afirmaron utilizar este recurso digital, mientras que

sólo 27 de los 40 estudiantes que no completaron la grabación afirmaron que utilizan los podcasts en su vida diaria. Los estudiantes utilizaron un promedio de 6 de los recursos presentados (FIGURA 3B).

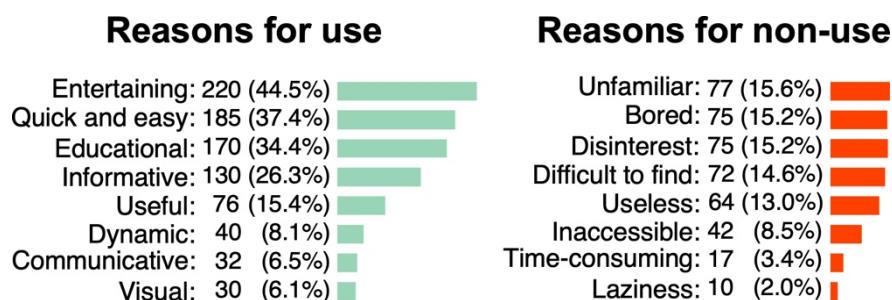
Estos resultados fueron consistentes en las tres asignaturas de bioquímica, observándose un patrón similar en todos los estudiantes (FIGURA 4A). Además, encontramos que, en el caso del podcast, la preferencia de uso no difirió entre los estudiantes que completaron la actividad de grabación de audio y los que no (FIGURA 4B).



**FIGURA 4.** (A) Tipo de contenidos digitales utilizados por los alumnos de BIOQI, BIOQII y BIOQIII; (B) Uso de contenidos digitales de los alumnos que completaron la actividad de podcast.

### RESULTADO 3. MOTIVACIÓN DE LOS ESTUDIANTES EN EL USO O NO USO DE LOS RECURSOS DIGITALES

Finalmente, recogimos los resultados de la encuesta realizada en la fase presencial, que indican la motivación de los estudiantes para usar o no los 10 contenidos digitales que se muestran en la FIGURA 1 previamente. Las razones para utilizar los recursos se categorizaron en 8 grupos: (1) Entretenido, (2) Educativo, (3) Informativo, (4) Rápido y fácil, (5) Útil, (6) Dinámico, (7) Comunicativo y (8) Visuales. Las razones en contra del uso también se agruparon en 8 categorías: (1) Desconocido, (2) Aburrido, (3) Desinterés, (4) Inútil, (5) Difícil de encontrar, (6) Inaccesible, (7) Consumo de tiempo y (8) Pereza. Como se muestra en la Figura 5, la mayoría de los estudiantes afirma el uso de contenidos digitales sobre la base de que son entretenidos (45%), accesibles (37%) y educativos (34%). En menor medida justifican su elección por su potencial comunicativo o visual (6%). Cabe mencionar que el 15% no dio respuesta a esta pregunta. Los principales motivos de no uso fueron la falta de familiaridad (16%), el aburrimiento (15%) o el desinterés (15%), así como la inaccesibilidad (9%). En este caso, el 21% no respondió en estas categorías (FIGURA 5).



**FIGURA 5.** Razones de uso y no uso de los recursos digitales. Resultados expresados en porcentajes respecto al total de encuestas (159).

#### **RESULTADO 4. ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES DE LOS ESTUDIANTES DESDE LA FASE VIRTUAL**

La tasa de participación en la fase virtual y tutorizada superó el 45%. Más de 100 estudiantes de BIOQ I y BIOQ II aceptaron participar en la segunda fase virtual y hasta 40 estudiantes de BIOQIII (FIGURA 2B). De los 254 que pasaron a la fase 2, más de la mitad de los alumnos matriculados (134) finalmente entregaron la grabación de audio. Así, analizamos 74 audios de los tres sujetos BIOQ (24, 39 y 11 audios, respectivamente).

#### **RESULTADO 5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS**

Salvo que se indique lo contrario, los resultados se expresan como porcentajes con respecto al número total de estudiantes matriculados en las tres materias de los cursos BIOQI, BIOQII y BIOQIII. Se evaluó la participación, así como el compromiso para desarrollar las diferentes fases de la actividad e incluyendo las encuestas de satisfacción. Luego, se evaluaron los 10 contenidos digitales indicados en la encuesta (FIGURA 1). Las respuestas de los estudiantes se agruparon por categorías de uso o no uso.

#### **• Evidencias de asistencia y presentación de resultados en Congresos y eventos similares.**

Parte de los resultados obtenidos en el presente PID han sido presentados en:

- 1) **III Congreso Internacional de Innovación Docente, Educación y Transferencia del Conocimiento. Debates y experiencias en torno a la innovación docente: visión actual y prospectiva»,** celebrado de manera virtual en la plataforma ciineco.org durante los días 23 y 24 de abril de 2024. Un resumen de dicha ponencia será publicado por Ediciones Egregius en el libro: "Debates y experiencias en torno a la innovación docente: visión actual y prospectiva", con ISBN 978-84-1177-078-1.
- 2) **Jornada de Comunicación del Proyecto y de los 9 mejores trabajos presentados en el Salón de actos de la Facultad de Farmacia,** con la participación de la Vicedecana de Coordinación Docente y de Calidad de la Facultad de Farmacia (Prof<sup>a</sup> Clara Isabel Colino), la Directora del Dpto. de Bioquímica y Biología Molecular (Prof<sup>a</sup> Ana Purificación Velasco Criado), Secretaria Académica de la Facultad de Farmacia (Prof<sup>a</sup> Rosa Sepúlveda) y representantes del profesorado (Prof<sup>a</sup> Mercedes Dosil y Prof<sup>o</sup> Javier Robles Valero) y los alumnos participantes en el PID. Jornada que se retransmitió en directo gracias a la colaboración de

RADIOUSAL (89.0) desde el Salón de actos de la Facultad de Farmacia el 24 de abril de 2024.

A continuación, se incluyen los **links de los videos y audios de la PROMO realizada por RADIOUSAL y de la actividad desarrollada el 24 de abril de 2024:**

<https://radio.usal.es/25-de-abril-en-farmacia/>

<https://www.youtube.com/watch?v=FDWKBsEMyds>

[https://www.ivoox.com/especial-facultad-farmacia-el-podcast-audios-mp3\\_rf\\_128058387\\_1.html](https://www.ivoox.com/especial-facultad-farmacia-el-podcast-audios-mp3_rf_128058387_1.html)

- 3) Invitación y participación a la **Gala “Compartimos tu Pasión”, organizada por RADIOUSAL el 20 de junio de 2024**, donde se hizo entrega de los premios a los participantes en el II Concurso de PODCAST y donde se nos preguntó, entre otros, al profesorado sobre el plan de trabajo para el uso del podcast en el área de Bioquímica y el grado de satisfacción de los estudiantes durante el desarrollo del PID; nos acompañó una estudiante de la asignatura de BIO3 y pudo exponer su experiencia personal. (Disponible en Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=MBC2EOdwrAQ> (desde el minuto 18:15 al 27:07 min).
- 4) Durante el próximo curso académico 2024-2025, a partir del mes de octubre, está programada la exposición en la Facultad de Farmacia de los paneles con las infografías con acceso QR a los audios de los alumnos participantes.

#### • **Utilidad y calidad de los resultados elaborados.**

Los resultados obtenidos tras la realización de la **ENCUESTA** presencial (FIFURA 1), se trataron de forma anonimizada, se codificaron, se archivaron y quedarán custodiados conforme a la normativa vigente y siguiendo las especificaciones aprobadas por el CEI de la USAL.

En el caso de los registros de las **grabaciones de AUDIO**, relevantes para este estudio de investigación: Toda la información generada en este estudio se empleará exclusivamente para los fines docentes aquí especificados, previo Consentimiento para el tratamiento de datos y cesión de derechos de imagen para la investigación (Con la correspondiente **aprobación de la correspondiente solicitud del Comité de ética de la investigación REF 1070**).

Los recursos generados (podcast e infografía relacionada) durante el desarrollo del PID serán incorporados al **Repositorio GREDOS** (<https://gredos.usal.es/>), en la sección correspondiente al área de Bioquímica y Biología Molecular.

El link de la grabación en Youtube y relacionado con la presentación de los resultados en Congresos:

<https://www.youtube.com/watch?v=FDWKBsEMyds>

Los link correspondientes al seguimiento de los eventos y jornadas relacionadas con el PID (los cuales han tenido ya visitas registradas) se muestrn en:

<https://radio.usal.es/25-de-abril-en-farmacia/>

<https://www.youtube.com/watch?v=FDWKBsEMyds>

[https://www.ivoox.com/especial-facultad-farmacia-el-podcast-audios-mp3\\_rf\\_128058387\\_1.html](https://www.ivoox.com/especial-facultad-farmacia-el-podcast-audios-mp3_rf_128058387_1.html)

Además, se ha publicado en la página Web del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular: <https://dbbm.es/>

Con el fin de poder analizar el grado de satisfacción del alumnado participante en el PID y analizar puntos de mejora del mismo, tras finalizar la fase 2 (virtual), los alumnos realizaron las correspondientes **ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN** a través de STUDIUM-USAL. Para ello elaboramos 6 preguntas con la siguiente tipología: 2 cuantitativas (puntuación entre 1-5), 3 de respuesta sí/no y 1 cualitativa. Para las cuales el porcentaje de participación de respuestas registrado fue del 22 %.

- Preguntas cuantitativas (1 y 2) :

Siendo 1. Muy insatisfecho, 2. Insatisfecho, 3. Indiferente, 4. Satisfecho y 5. Muy satisfecho.

Pregunta 1: En general, ¿cuál has sido el nivel de satisfacción con la actividad?

Pregunta 2: La actividad desarrollada ¿en qué nivel ha aportado motivación con la asignatura?

La puntuación obtenida fue de 4.5 y 4.0, respectivamente.

- Preguntas Sí/ NO:

Pregunta 3. ¿Consideras idóneo el tiempo de desarrollo propuesto (1 mes) para la realización de la actividad?

Pregunta 4. ¿Has realizado alguna otra actividad similar, con creación de infografía y audio, en otra/s asignatura/s del Grado o Doble Grado?

Pregunta 5. En las asignaturas de la facultad de Farmacia ¿incorporarías más actividades que incluyan elaboración de contenidos digitales?

La puntuación en este tipo de preguntas sí/no fue: pregunta 3: 93%/7%; pregunta 4: 7%/93% y pregunta 5: 85%/15%.

En la pregunta sexta, se propuso que, si el estudiante consideraba apropiado, incluyera algún comentario relacionado con el desarrollo de la actividad.

Algunos de los comentarios fueron literalmente transcritos como sigue:

- “Me parece muy positivo que se implemente este tipo de actividades en la universidad. Es potenciar diferentes capacidades de los estudiantes, más allá de enviar tareas o hacer exámenes que es lo habitual”.
- “Muchas gracias al equipo por implementar esta actividad única durante el curso, que aunque hayamos hecho bien o mal, es una nueva experiencia que hemos tenido”.
- “Me ha parecido muy interesante y he aprendido a manejar algunas aplicaciones relacionadas con la tecnología que antes no conocía.
- “La actividad me ha permitido aprender más acerca de la molécula que elegimos de una forma muy divertida”
- “He disfrutado de la actividad al poder desarrollar un tema relacionado con la materia pero elegido por nosotros con total libertad”.
- “Fue una experiencia muy enriquecedora y con la que le cogí bastante cariño a la asignatura. a lo mejor hubiera dejado más tiempo pero, muy chulo”
- “Muchas gracias por la oportunidad de hacer algo nuevo y atractivo en la asignatura”.
- “Estaría bien recursos para conocer la estructura interna que puede llevar un podcast, (cómo introducir temas, velocidad de narración...) más de cómo llevar

el hilo conductor que sobre la materia a tratar ya que para ello ya contamos con mucha ayuda del profesorado. Sin embargo, los que no escuchamos podcast nos perdemos un poco en cómo tratarlo”.

- “Debería ser más significativo el hecho de realizar esta actividad a la hora de elaborar la calificación final, ya que se requiere bastante tiempo e implicación en la materia”.
- “Me ha parecido una actividad muy interesante y mucho más dinámica que cualquier otro tipo de actividad realizado en las clases de la facultad. Buscar información y expresarla realizando una infografía y un podcast hace que lo recuerdes de una manera mucho más interesante que si la tuviésemos que memorizar directamente”.
- “Para poder incentivar el conocimiento en desarrollos o proyectos de investigación actuales. Para que los alumnos lean o busquen información actualizada y mantengan sus conocimientos activos a lo largo de la carrera, no solo cuando tengan que realizar un trabajo y ya”.

#### • **Calidad del PID ejecutado.**

Cabe destacar que, tras el reconocimiento del proyecto, la coordinadora MDE realizó la solicitud de aprobación de actividad al Comité ético de la Investigación de la USAL, para su óptimo desarrollo y salvaguardando la privacidad de datos y derechos de autor de los alumnos participantes. Para ello, se contó con la ayuda indispensable del responsable de Privacidad de Datos del CEI de la USAL. Para el correcto desarrollo se realizó la **Hoja de información al participante y consentimiento informado para proyectos de investigación en persona con plena capacidad (Impreso CEI-A1)**. Referencia de aprobación del PID por el CEI 1070.

Parte de la estructura, la metodología y los resultados obtenidos en el PID han sido enviados como **Capítulo de libro (en inglés)** titulado: "Audio tool for autonomous learning in biochemistry and molecular biology", que se encuentra incluido en la publicación: "La transformación educativa: metodologías de innovación docente aplicadas en ciencias de la salud, riesgos psicosociales e inclusión social", con ISBN reservado "978-84-1070-327-8". Dicha publicación se encuentra en estos momentos en proceso de edición, por la editorial Dykinson S.L., teniendo **prevista su publicación para finales de diciembre de 2024**. Dicho libro es fruto de una compilación de investigaciones originales que han superado una doble revisión por pares ciegos en su fase de aceptación de propuestas.

#### • **Repercusión acreditada del PID en el aprovechamiento y rendimiento de los estudiantes.**

Cambio de mejora en la adquisición de las competencias o del aprendizaje de los estudiantes: Los estudiantes disfrutaron en la construcción de su propio conocimiento, adquirieron habilidades para seleccionar y sintetizar la información relevante, lo que les permitió identificar conceptos complicados de la Bioquímica y mejorar su aprendizaje. El uso de nuevas tecnologías y contenidos digitales, como la grabación de audio y su versión profesional, el podcast, representó una estrategia motivacional para fomentar el interés por la bioquímica, ya que obtuvimos un alto grado de participación. Todos los estudiantes involucrados llevaron a cabo su propio proceso de creación de contenidos.

Así, el podcast ha sido un recurso eficaz para potenciar el aprendizaje autónomo. Aunque la mayoría de los estudiantes están familiarizados con el contenido digital, hubo un pequeño porcentaje que nunca había escuchado nada sobre el podcast. Por ello, es necesario seguir incluyendo actividades que faciliten su comprensión y promuevan su uso como una herramienta importante en el proceso de aprendizaje, particularmente en materias complejas como la bioquímica general o la patología molecular. Además, con este tipo de actividades, fomentamos el pensamiento crítico y la transmisión responsable del conocimiento a la sociedad, enfatizando la importancia de la divulgación científica mediante la grabación de audio (con potencial transformación en podcasts).

### **Proceso de evaluación final e impacto de la actividad del PID en las calificaciones:**

La participación en las actividades fue voluntaria. La parte teórica del proyecto se desarrolló durante la sesión del Seminario y formó parte de la evaluación continua con recompensa clara en la nota final. Propusimos un rango entre 0-10, siendo 0 la no participación en la actividad y de 5 a 10 puntos dependiendo de la calidad del trabajo presentado. Esta puntuación se incluyó en la nota final obtenida tras ponderar la actividad de la prueba escrita (70%), clases prácticas (20%) y seminarios (10%). Por tanto, se informó a los docentes responsables de estas materias y aceptaron considerar la actividad como parte de la evaluación final. Las calificaciones de esta actividad se distribuyeron de la siguiente manera:

Asistencia a sesiones teórico-prácticas: 5 puntos. Por tanto, la participación en la creación y entrega del audio, correspondiente a la evaluación continua, y de forma ponderada (10%) fue de hasta 1 punto extra en la calificación total.

Han sido revisados y consultados los últimos indicadores de seguimiento de las titulaciones de grado publicados en el **Observatorio de Calidad y Rendimiento académico USAL** (año 2022).

<https://indicadores.usal.es/portal/resultados/actividad-academica/seguimiento-de-titulaciones-de-grado/>

Las Tasas de rendimiento académico para los Grados implicados en el PID:

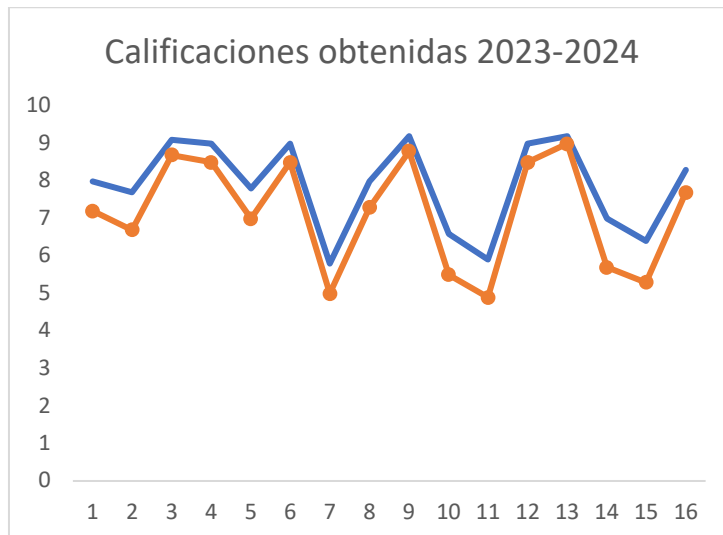
|                                    |        |
|------------------------------------|--------|
| Grado Farmacia                     | 75,03% |
| Doble Grado Biotecnología/Farmacia | 89,94% |
| Doble Grado PYMES / Farmacia       | 62,91% |

Dado que no está disponible aún las calificaciones globales de las otras dos asignaturas, no se ha podido calcular todos los parámetros. Por este motivo, se indica la **tasa de rendimiento académico** correspondiente a la asignatura de BIOQ III (7 ECTS), en el Grado de Farmacia Doble Grado de Biotecnología/Farmacia y Doble Grado de PYMES/Farmacia de la cual en la fecha actual 24/junio/2024 existe la total disponibilidad de las calificaciones obtenidas por los alumnos matriculados: el resultado es de 94% tras la prueba ordinaria y el 100% tras la prueba extraordinaria.

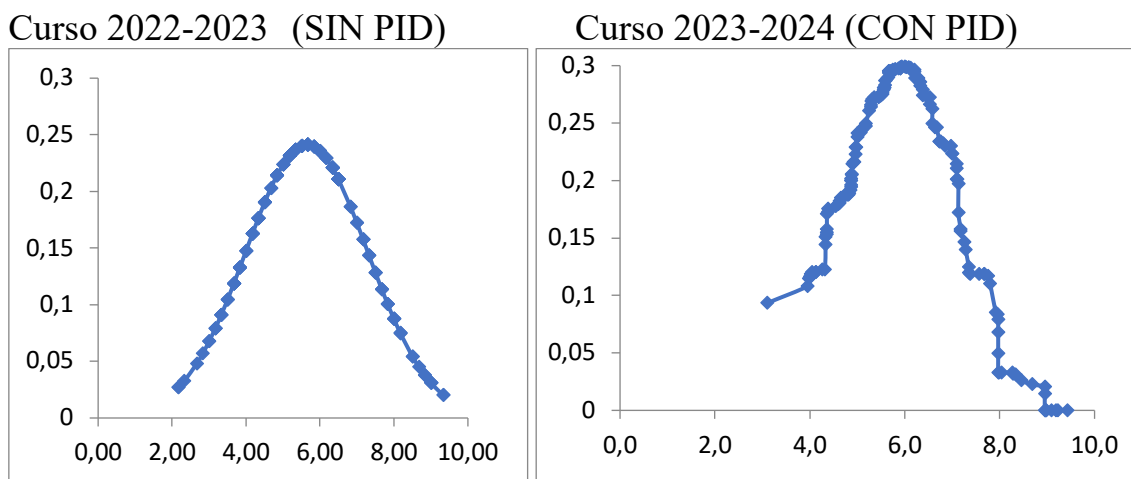
En resumen, la totalidad de los alumnos participantes en la actividad y matriculados superaron la asignatura de BIOQ III en el curso académico 2023-2024.

En la asignatura de BIOQ III, tras analizar las calificaciones finales obtenidas por los 16 alumnos que finalizaron completamente la actividad propuesta por el PID, se observó (FIGURA 6) un claro aumento de las mismas (línea azul) respecto a la clasificación obtenida en el supuesto de que no hubiesen realizado la actividad (línea naranja). La

media de las calificaciones obtenidas por todos los alumnos fueron 7,9 (con podcast, azul) y 7,1 (sin podcast, naranja). Además, si comparamos las medias de las calificaciones obtenidas por los alumnos matriculados en BIOQ III por cursos académicos: **5,64 (2022-2023) y 6,16 (2023-2024)**, lo que refleja un claro aumento en el caso del presente curso académico donde se ha implementado las actividades del PID, respecto al curso previo sin PID.



Identificación numérica del alumno que entregó el audio y la infografía  
**FIGURA 6.** Calificaciones obtenidas por los alumnos matriculados en la asignatura de BIOQ III, teniendo en cuenta la entrega del audio e infografía (azul) o no (naranja).



**FIGURA 7.** Análisis de Gauss. Media de las calificaciones obtenidas por los alumnos matriculados en BIOQ III por cursos académicos: **5,64 (2022-2023) y 6,16 (2023-2024)**.

Por tanto, se demuestra el impacto positivo que obtuvieron los alumnos tras su participación en el PID, sobre el rendimiento académico de los alumnos matriculados en la asignatura de BIOQIII.

Faltaría por incluir el dato correspondiente a las otras dos asignaturas BIOQ2 y BIOQ1, pero aún no hemos tenido acceso a los datos finales, en parte porque se encuentran aún en proceso de evaluación antes del cierre definitivo de las actas.