





Gamificación y aprendizaje por descubrimiento: integración de Mentimeter en la educación universitaria

Gamification and discovery learning: integrating Mentimeter into university education

Virginia Santamarina Campos^a, Aina Vega Bosch^b

^aDepartamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, Universitat Politècnica de València, virsanca@upv.es,  y ^bDepartamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, Universitat Politècnica de València, aivebos@bbaa.upv.es 

How to cite: Santamarina, V; Vega, A. (2024). Gamificación y aprendizaje por descubrimiento: integración de Mentimeter en la educación universitaria. En libro de actas: *X Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red*. Valencia, 11 - 12 de julio de 2024. Doi: <https://doi.org/10.4995/INRED2024.2024.18021>

Abstract

This paper explores the incorporation of gamification and discovery learning into higher education. The research highlights how the digital revolution has demanded a renewal of pedagogical strategies, encouraging the adoption of tools such as Mentimeter that promote more interactive and social learning.

The results show that the combination of these strategies has not only been well received by students, but has also led to tangible improvements in terms of engagement and learning outcomes. Mentimeter's ability to animate presentations and facilitate real-time participation has played a key role in this process, transforming sessions into collaborative and technologically enriched learning spaces.

The paper concludes that the adoption of these pedagogical innovations represents a promising step towards improving the university educational experience, advocating student-centred learning adapted to the challenges of the digital age. Despite some implementation challenges, the research confirms the potential of gamification and discovery learning to advance the digital transformation of higher education

Keywords: *Mentimeter; gamification, discovery learning; digital transition, learning platforms; LMS, gaming platforms; games & testing tool*

Resumen

El presente artículo explora la incorporación de la gamificación y el aprendizaje por descubrimiento en la educación universitaria. La investigación destaca cómo la revolución digital ha exigido una renovación de las estrategias pedagógicas, promoviendo la adopción de herramientas como Mentimeter que fomentan un aprendizaje más interactivo y social.

Los resultados indican que la combinación de estas estrategias no solo ha sido bien recibida por los estudiantes, sino que también ha ofrecido mejoras tangibles en términos de compromiso y resultados de aprendizaje. La capacidad de Mentimeter para animar las presentaciones y facilitar la participación en tiempo real ha jugado un papel clave en este proceso, transformando las sesiones en espacios de aprendizaje colaborativos y tecnológicamente enriquecidos.

El artículo concluye que la adopción de estas innovaciones pedagógicas representa un paso prometedor hacia la mejora de la experiencia educativa universitaria, abogando por un aprendizaje centrado en el estudiante y adaptado a los retos de la era digital. A pesar de algunos desafíos en la implementación, la investigación confirma el potencial de la gamificación y el aprendizaje por descubrimiento para avanzar en la transformación digital de la educación superior

Palabras clave: *Mentimeter; gamificación; aprendizaje por descubrimiento; transición digital; plataformas de aprendizaje; plataformas de juego; juegos y herramienta de pruebas*

1. Introducción

La revolución digital ha reconfigurado diversas áreas de nuestra sociedad, y el ámbito educativo no ha sido la excepción. En particular, la docencia universitaria está experimentando una notable transformación, adaptándose a nuevos paradigmas y herramientas que buscan mejorar y potenciar el proceso educativo. Por ejemplo, la University College London (UCL) ha implementado Mentimeter para alentar la participación en conferencias y evaluaciones en línea, lo que demuestra cómo las herramientas digitales pueden mejorar significativamente la experiencia de aprendizaje universitario (University College London, 2020, 2021). En este marco, las plataformas de aprendizaje gamificado emergen como una propuesta innovadora. Sin embargo, su integración no sólo se trata de la mera adopción, sino de una cuidadosa selección y estrategia, considerando la idoneidad de la herramienta según la materia, el perfil del estudiante y, fundamentalmente, su contribución efectiva al proceso de digitalización educativa (Jang et al., 2015).

Las herramientas de gamificación contribuyen a esa transformación digital de la docencia universitaria porque:

1. Incorporan activamente la tecnología en el aula, motivando a los estudiantes a utilizar diversos dispositivos en su proceso de aprendizaje.
2. Transforman las sesiones tradicionales en experiencias de aprendizaje activo y colaborativo, aprovechando las capacidades interactivas y sociales que ofrecen las plataformas gamificadas.
3. Utilizan la analítica del aprendizaje para obtener insights y adaptar la enseñanza al ritmo y necesidades de cada estudiante, facilitando la personalización del proceso educativo.
4. Estimulan a los docentes a renovar sus habilidades y conocimientos en TIC, promoviendo una formación continua y adaptada a las demandas actuales.
5. Crean y facilitan el acceso a repositorios de contenidos digitales y multimedia, que sirven como recursos enriquecedores para el proceso educativo.
6. Incentivan la colaboración y el intercambio de experiencias y proyectos entre docentes y estudiantes, creando comunidades de aprendizaje enriquecidas y dinámicas.

7. Preparan el terreno para atender a las expectativas del estudiante digital, guiando la transición hacia un modelo de educación más moderno y adaptado.

El aprendizaje por descubrimiento se basa en un enfoque pedagógico que coloca al estudiante en el centro del proceso educativo, adoptando así una perspectiva constructivista (Arias & Oblitas, 2014). En este método, son los propios estudiantes quienes, a través de estrategias como la resolución de problemas o preguntas por minuto, alcanzan el conocimiento deseado (Santamarina-Campos et al., 2019). Dentro del marco de la transición digital, el aprendizaje por descubrimiento promueve una actitud proactiva en el estudiante. Provee herramientas pedagógicas dinámicas y motivadoras que, al ser implementadas por los docentes, favorecen un proceso de enseñanza y aprendizaje orientado por los intereses y necesidades de los alumnos. Este enfoque se complementa perfectamente con actividades interactivas gamificadas, reflejando las tendencias actuales en la educación digital (Baro, 2011).

2. Objetivos

El objetivo principal de esta innovación es potenciar y transformar la experiencia educativa en asignaturas teóricas del Grado y Máster Universitario en Conservación y Restauración de Bienes Culturales en la Universitat Politècnica de València. Esta transformación se busca a través de la integración de la herramienta digital interactiva Mentimeter, y de la implementación de metodologías pedagógicas como el aprendizaje por descubrimiento y la gamificación. Se pretende que, en lugar de un aprendizaje pasivo, los estudiantes sean protagonistas activos en el proceso, descubriendo conceptos y estableciendo relaciones por sí mismos. Este enfoque innovador aspira a mejorar la motivación, el compromiso y la comprensión de los estudiantes, ofreciendo una educación más interactiva, co-creativa y adaptada a sus necesidades y contextos digitales actuales. Además, se busca que la retroalimentación continua entre el profesor y el estudiante optimice el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El uso de herramientas digitales interactivas como Mentimeter ha recibido comentarios positivos, evidenciando la eficacia de las metodologías activas. Un estudiante expresó: "Me ha gustado mucho trabajar con el Mentimeter porque permite interactuar con la materia y la profesora. Plantea también participar con juegos. La asignatura ha sido muy llevadera" (Informante 1, 2023), lo que corrobora el objetivo de transformar la experiencia educativa en una más dinámica y participativa.

3. Desarrollo de la innovación

3.1 Contextualización

La experiencia educativa se centra en cuatro asignaturas teóricas, todas ellas inmersas en el ámbito de la gestión sostenible del patrimonio cultural. Las primeras dos asignaturas son materias obligatorias y se imparten a estudiantes del tercer y cuarto año del Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales. Con grupos de un tamaño promedio de 35 alumnos, estas asignaturas tienen como principal objetivo proporcionar una comprensión sólida y actualizada de los conceptos, principios y enfoques teórico-prácticos que rigen el campo de la conservación de bienes culturales. Además, se busca fomentar el desarrollo de habilidades críticas y de pensamiento reflexivo, indispensables en la evaluación y toma de decisiones en proyectos de conservación.

En el Máster Universitario en Conservación y Restauración de Bienes Culturales se ofrecen otras dos asignaturas, cada una con un valor de 3 créditos, enmarcadas en el contexto de la Gestión y Difusión del Patrimonio. Estas asignaturas, dirigidas a un grupo promedio de 20 estudiantes, tienen el propósito de

promover una gestión sostenible del patrimonio cultural. La integración de enfoques teóricos con aplicaciones prácticas es fundamental en estas asignaturas, permitiendo a los estudiantes no solo adquirir conocimientos relevantes, sino también desarrollar competencias prácticas esenciales en el ámbito de la conservación y restauración del patrimonio.

La experiencia se ha llevado a cabo durante dos cursos académicos, 2022-23 y 2023-24, centrando la implementación en el uso exclusivo de Mentimeter como herramienta principal debido a su capacidad para mantener un flujo de clase coherente y eficiente. Esta decisión se basó en la necesidad de evitar las interrupciones y confusiones que podrían surgir al cambiar entre diferentes plataformas. Mentimeter no solo permite una mayor profundidad en la presentación y análisis de contenido, sino que también ofrece una gama de funciones adecuadas para la enseñanza universitaria, como diapositivas de contenido intercaladas con pruebas tipo test y preguntas por minuto, análisis de casos seguidos de cuestionamientos abiertos, mapas de imagen para facilitar debates y sondeos, así como herramientas diseñadas para monitorear el nivel de atención y comprensión de los estudiantes.

La adopción de herramientas digitales ha mejorado la experiencia en el aula, como lo refleja el comentario de un estudiante: "Muy a gusto en clase" (Informante 2, 2023), indicando un ambiente de aprendizaje favorable y receptivo a los métodos de enseñanza aplicados.

3.2 Fundamentación

3.2.1 Implementación del Aprendizaje por Descubrimiento

El aprendizaje por descubrimiento es una estrategia pedagógica que sitúa al alumno en el núcleo del proceso educativo, enraizada en un enfoque constructivista. A través de esta metodología, los estudiantes construyen su propio conocimiento mediante investigaciones y resolución de problemas. Esta herramienta se presenta como esencial y motivadora, posibilitando a los docentes diseñar un proceso de enseñanza y aprendizaje que se alinea con las curiosidades e intereses del estudiante, adaptándose a sus necesidades y potenciando su desarrollo tanto personal como académico.

La metodología anima a los alumnos a entrelazar ideas, investigar y fusionar la nueva información con sus conocimientos previos. Durante este proceso, el estudiante no solo absorbe información, sino que también afina habilidades cruciales para edificar su propia base de conocimientos. En este contexto, el docente asume un papel de guía y mentor, respaldando y direccionando al estudiante en su travesía de exploración y superación de retos.

Para materializar este enfoque, la teoría de cada asignatura se ha estructurado en base a una serie de preguntas en Mentimeter. Esta herramienta digital facilita que los estudiantes descubran y comprendan los contenidos, situándolos en el centro del proceso educativo y promoviendo un aprendizaje activo, colaborativo y co-creativo.

Las sesiones se dividen en 9 fases (ver figura 1 y tabla 1), en las que se formulan diferentes preguntas que posibilitan el desarrollo de habilidades para conocer, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear. La sesión se inicia con preguntas para trabajar las habilidades de pensamiento de nivel inferior, como recordar (hechos o definiciones) o comprender (ideas principales y comparaciones), que llevan a formular preguntas de análisis (motivos, causas y consecuencias), para terminar con preguntas que permiten alcanzar habilidades de pensamiento de orden superior, como evaluar (opiniones, valoraciones, juicios) y crear (generalizaciones, predicciones, nuevas soluciones).

Tabla 1. Fases del Aprendizaje por Descubrimiento y su Correspondencia con los Procesos Cognitivos.

Fases	Descripción	Formato	Proceso cognitivo (Phillips, 2014)
Preparación inicial	Los alumnos visualizan vídeos y leen noticias o artículos relevantes a través de Mentimeter.	Individual	
Respuestas individuales	Los estudiantes responden a cuestiones en Mentimeter utilizando el formato de "preguntas por minuto".	Individual	Recordar
Evaluación preliminar	La docente analiza los resultados en Mentimeter y pondera ajustes en la dinámica previamente planificada.	-	-
Exposición de respuestas	Se muestran los resultados en Mentimeter para incitar la discusión.	Grupal	Comprender
Interacción grupal	Se plantean nuevas cuestiones en Mentimeter para el trabajo en equipo.	Grupal	Aplicar
Debate conjunto	Se lleva a cabo una discusión colectiva basada en los resultados obtenidos.	Grupal	Analizar
Construcción de conocimientos	La docente orienta a los alumnos hacia la formulación de conclusiones, propiciando la creación de nuevos conceptos.	Grupal	Evaluar
Refuerzo de aprendizaje	Se consolidan los conceptos recién adquiridos mediante "preguntas por minuto" individuales, en un formato gamificado que premia al ganador.	Individual	Crear
Retroalimentación y planificación	Se adaptan las actividades futuras en función de las necesidades identificadas durante la sesión.	-	-

Fuente: Elaboración propia, 2023.



Figura 1. Diagrama de las Etapas del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje por Descubrimiento Gamificado.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

3.2.2 Herramientas Digitales

En cursos anteriores, se experimentó con una variedad de herramientas digitales, incluyendo Kahoot y Cerebriti, junto con Mentimeter (Santamarina Campos et al., 2022). Aunque cada plataforma tiene sus ventajas, como el uso de colores cálidos en Kahoot, que puede llevar a una mayor alerta, mejora en la atención sostenible e influir en el comportamiento competitivo fomentando la participación activa (Elliot,

2015), y los colores más fríos de Mentimeter, que promueven la reflexión (Heller, 2004), se observaron desafíos específicos al emplear múltiples herramientas. La constante alternancia entre diferentes plataformas tendía a alterar el ritmo de las clases. Por otro lado, el abuso de colores cálidos, como el rojo, en plataformas como Kahoot, podía perjudicar el rendimiento en tareas de detalle (Elliot, 2015). Además, se encontró que las opciones de juego en Kahoot y Cerebriti a menudo resultaban demasiado limitadas y percibidas como infantiles para el contexto universitario.

Estos retos subrayaron la necesidad de una herramienta más versátil y adecuada para el entorno universitario, llevándonos a seleccionar Mentimeter como nuestra principal plataforma digital debido a su capacidad superior para fomentar una participación significativa y adaptarse flexiblemente a una amplia gama de necesidades educativas.

Siguiendo nuestra decisión de utilizar Mentimeter como la principal herramienta digital en el aula universitaria, hemos observado varias maneras impactantes en que esta tecnología promueve una educación más interactiva y efectiva.

Su aplicación en instituciones como la University College London ha demostrado cómo Mentimeter enriquece la experiencia educativa, mejorando tanto la entrega de contenidos como la interactividad de las sesiones y promoviendo un aprendizaje más integrado y focalizado (Galán et al., 2022; Jiménez Rodríguez, Blázquez Rodríguez, et al., 2022; Mentimeter, 2024a)

Dada esta decisión, el uso de Mentimeter en el aprendizaje universitario ha demostrado ser excepcionalmente útil y versátil para promover la participación activa de los estudiantes, aumentar la interacción, solicitar opiniones y evaluar formativamente la comprensión del estudiante. Investigaciones en diferentes disciplinas universitarias han resaltado su potencial para enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje, la adquisición de conocimientos y la implementación de metodologías educativas innovadoras (Galán et al., 2022; Jiménez Rodríguez, Blázquez-Rodríguez, et al., 2022). La facilidad de uso de esta herramienta online, que permite la participación simultánea de los estudiantes de manera gratuita, sencilla y anónima a través de dispositivos móviles, tabletas u ordenadores, facilita el aprendizaje colaborativo en entornos tanto presenciales como virtuales (Galán et al., 2022).

Mentimeter, elegido por su flexibilidad y capacidad para facilitar discusiones interactivas, ofrece una amplia gama de funcionalidades, incluidas encuestas, preguntas abiertas y cerradas, y cuestionarios competitivos. Su aplicación en la University College London (UCL) demuestra su efectividad, no solo en sesiones en vivo para alentar la participación en conferencias y evaluaciones en línea, sino también en entornos asincrónicos para verificar la comprensión después de sesiones enseñadas. Este enfoque integral resalta cómo Mentimeter no solo mejora la participación activa de los estudiantes sino también facilita la planificación de lecciones y las interacciones en seminarios para el personal.

Además, su uso ha facilitado la interacción y comprensión en sesiones asincrónicas, permitiendo a los estudiantes y al personal académico una comunicación efectiva y retroalimentación instantánea. Esta experiencia integral refleja la versatilidad de Mentimeter para adaptarse a diversos contextos educativos, mejorando tanto la entrega de contenidos como la interactividad de las sesiones (University College London, 2020, 2021).

Un ejemplo específico de su aplicación en UCL incluye el uso de Mentimeter junto con salas de Zoom para fomentar la participación en sesiones en línea en vivo, ofreciendo un punto de enfoque compartido durante el cierre de campus en el año académico 2020-21. Esta estrategia no solo aumentó el compromiso en línea

y las discusiones en clase, sino que también simplificó la planificación de lecciones y las interacciones en seminarios para el personal (University College London, 2020, 2021).

Además, el uso de Mentimeter en un entorno asincrónico ha sido valorado positivamente por los estudiantes y el personal docente por su facilidad de uso y por fomentar una participación más activa. Los estudiantes apreciaron la herramienta por permitir el anonimato y fomentar la participación, especialmente de aquellos cuyo idioma principal no es el inglés y que podrían sentirse cohibidos al hablar en clase. Se destacó que Mentimeter facilitó el compromiso en línea y estimuló las discusiones en clase subsiguientes.

En The University of Sydney (USYD), Mentimeter se ha promovido como un medio efectivo para crear un espacio seguro y sentido de comunidad entre los estudiantes, así como para romper las barreras entre los estudiantes en línea y presenciales. Ha permitido la recopilación de comentarios al final de las sesiones de manera anónima, fomentando un ambiente de aprendizaje inclusivo y participativo. Mentimeter también se ha destacado por su capacidad para proporcionar tiempo y espacio para que los estudiantes desarrollen ideas sin sentirse presionados a responder verbalmente, aumentando la diversidad de voces escuchadas en el aula (Kalman & Liu, 2023).

En Malardalen Hogskola (MDH) en Suecia, Mentimeter se ha utilizado para dar voz a todos los estudiantes en el aula, facilitando discusiones francas y honestas gracias a la anonimidad que ofrece. La herramienta ha sido elogiada por su facilidad de uso y flexibilidad para adaptarse a diferentes tipos de ejercicios, desde cuestionarios divertidos hasta preguntas abiertas para obtener comentarios sobre una conferencia. Este enfoque no solo ha mejorado la interacción y la participación estudiantil, sino que también ha fomentado una cultura de mejora continua (Mentimeter, 2024b).

Ampliando la discusión sobre las ventajas de Mentimeter, es fundamental destacar la versatilidad de esta herramienta digital en el diseño de preguntas que fomentan activamente la participación estudiantil y enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje. A continuación, se describen algunos tipos de preguntas y estrategias efectivas para aprovechar al máximo el potencial de Mentimeter en el aula universitaria:

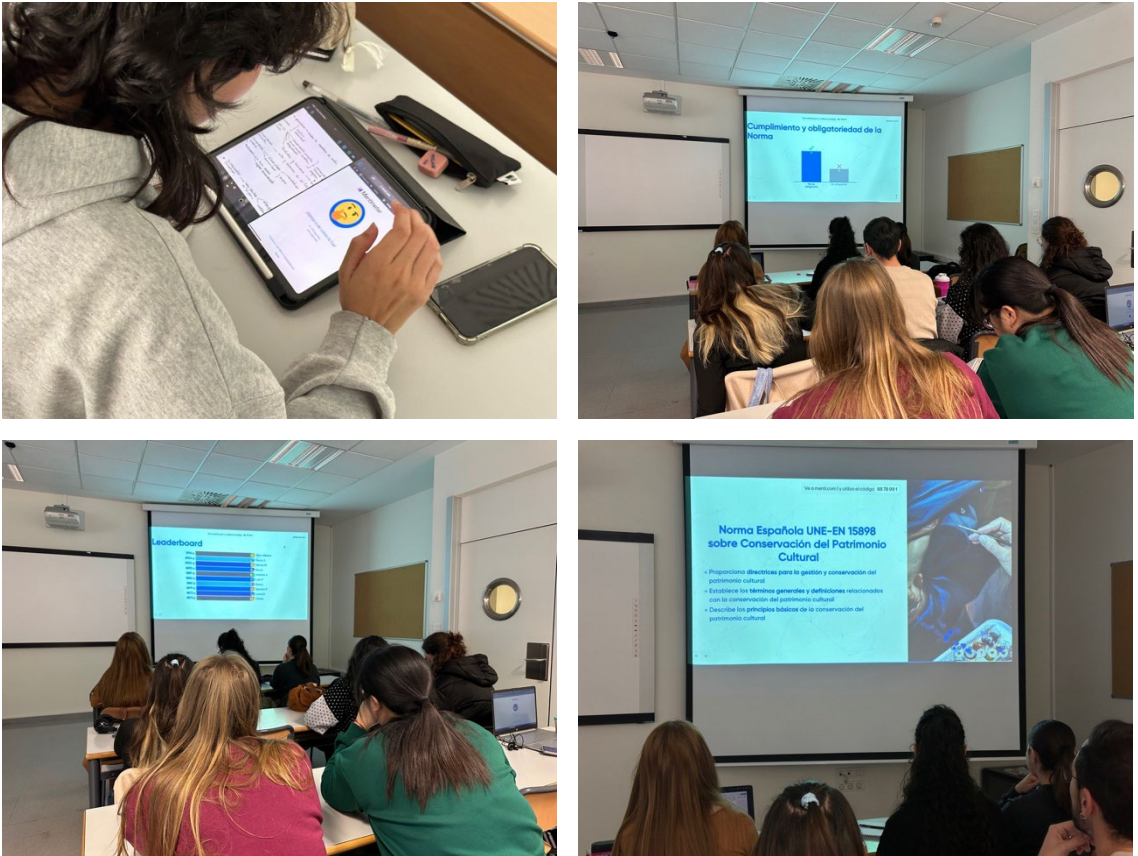
1. **Preguntas de Opción Múltiple:** Se pueden crear preguntas de opción múltiple para evaluar el conocimiento de los estudiantes sobre un tema específico y permitirles elegir la respuesta correcta entre varias opciones (Mentimeter, 2024).
2. **Encuestas en Tiempo Real:** Mentimeter permite realizar encuestas en tiempo real, donde los estudiantes pueden expresar sus opiniones sobre un tema determinado, lo que facilita la retroalimentación inmediata y la interacción en el aula (Creatividad, 2024; Jiménez Rodríguez, Blázquez Rodríguez, et al., 2022).
3. **Preguntas Abiertas:** Las preguntas abiertas son útiles para iniciar debates, fomentar la reflexión y promover la participación activa de los estudiantes al permitirles expresar sus ideas y opiniones de forma libre (Jiménez Rodríguez, Blázquez Rodríguez, et al., 2022; Mentimeter, 2024).
4. **Pruebas de Conocimiento:** Se pueden llevar a cabo pruebas interactivas para evaluar el nivel de comprensión de los estudiantes, registrar sus respuestas y proporcionar retroalimentación instantánea sobre su desempeño (Jiménez Rodríguez, Blázquez Rodríguez, et al., 2022).
5. **Nubes de Palabras:** Mediante el uso de nubes de palabras, los estudiantes pueden definir conceptos, expresar ideas clave o participar en actividades de brainstorming, lo que fomenta la creatividad y la colaboración en el aula (Jiménez Rodríguez, Blázquez Rodríguez, et al., 2022; Mentimeter, 2024a).

Además, se pueden utilizar las **preguntas** de diversas formas para fomentar la participación y mejorar la interacción. Algunas maneras de aprovechar las preguntas de los alumnos en tiempo real con Mentimeter incluyen:

1. **Recopilación de Comentarios y Preguntas:** Mentimeter permite recopilar los comentarios y preguntas de los alumnos en vivo, lo que facilita la participación activa y la interacción durante las clases (Mentimeter, 2024).
2. **Orientación de Contenidos:** Los profesores pueden utilizar las preguntas en vivo para orientar los contenidos de la clase, respondiendo a las dudas y consultas de los estudiantes en tiempo real y adaptando la enseñanza según sus necesidades (Jiménez Rodríguez, Blázquez Rodríguez, et al., 2022; Mentimeter, 2024).
3. **Evitar Interrupciones:** Al permitir que los alumnos escriban sus preguntas mientras se explican los contenidos, Mentimeter evita interrupciones constantes en el aula y filtra las mejores preguntas para abordarlas al finalizar la exposición del tema (Creatividad, 2024).
4. **Pruebas Interactivas:** Se pueden realizar pruebas de conocimiento o exámenes interactivos con Mentimeter, donde los estudiantes responden en tiempo real y se registran las respuestas para evaluar su comprensión (Creatividad, 2024; Jiménez Rodríguez, Blázquez Rodríguez, et al., 2022).

Por lo tanto, en el curso 2022-2023 se optó por centrar la experiencia exclusivamente en el uso de Mentimeter. Esta decisión se basa en la necesidad de mantener un flujo de clase coherente y eficiente, evitando las interrupciones y confusiones que pueden surgir al cambiar entre diferentes plataformas. Mentimeter no solo permite una mayor profundidad en la presentación y análisis de contenido, sino que también ofrece una gama de funciones adecuadas para la enseñanza universitaria. Estas funciones incluyen diapositivas de contenido intercaladas con pruebas tipo test y preguntas por minuto, análisis de casos seguidos de cuestionamientos abiertos, mapas de imagen para facilitar debates, sondeos, así como herramientas diseñadas para monitorear el nivel de atención y comprensión de los estudiantes (ver imagen 1-4). La plataforma se alinea bien con diversas metodologías pedagógicas, como el aprendizaje por descubrimiento y la evaluación formativa, ofreciendo una experiencia de aprendizaje más integrada y focalizada.





Imágenes 1-6. *Estudiantes del tercer año del Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales participando de una pregunta por minuto mediante la herramienta Mentimeter, curso 2023-2024.*

Además, el enfoque interactivo que ofrece Mentimeter ha sido particularmente beneficioso para estudiantes con necesidades específicas, como es el caso de un alumno con TDA, quien afirmó: "En mi caso, con TDA, esta metodología me ayuda a mantener la concentración y ser capaz de seguir el hilo de las clases" (Informante 4, 2023), lo que resalta la importancia de adaptar las estrategias pedagógicas a la diversidad de perfiles estudiantiles.

3.2.3 Evaluación y Feedback

Para valorar la integración de la gamificación y el aprendizaje por descubrimiento en la docencia, se implementó una encuesta estructurada en cuatro bloques, destinada a medir la satisfacción y la efectividad de estas metodologías innovadoras. Se examinó la valoración del uso de actividades gamificadas, su impacto en el aprendizaje por descubrimiento, y la combinación de ambas estrategias en la metodología docente. Además, se evaluaron aspectos clave como el nivel de compromiso, rendimiento académico, satisfacción y motivación de los estudiantes hacia estas prácticas educativas. Utilizando tanto métricas cuantitativas como cualitativas, se recopilaban datos para comprender el impacto de estas estrategias en el entorno educativo y recoger propuestas de mejora para su aplicación futura.

Los cuatro bloques de preguntas del estudio y los aspectos a evaluar se pueden relacionar de la siguiente manera:

- **P1. Gamificación:** la valoración del uso de actividades gamificadas y su impacto en la transformación digital de la docencia se relaciona con el **nivel de compromiso** y la **motivación**, ya que actividades gamificadas suelen aumentar la participación activa y el interés en el material del curso.
- **P2. Aprendizaje por descubrimiento:** los resultados y la facilidad con la que se facilita el aprendizaje por descubrimiento mediante herramientas gamificadas se vinculan con el **rendimiento académico**, evaluando si las técnicas de gamificación permiten una mejor asimilación de conocimientos y habilidades.
- **P3. Combinación de gamificación y aprendizaje por descubrimiento:** la valoración de la metodología desarrollada puede ser comparada con la **satisfacción**, ya que refleja la percepción general de los estudiantes sobre la efectividad y el disfrute de la experiencia educativa combinada.
- **P4. Opinión abierta:** las propuestas de mejora para la aplicación de ambas estrategias en la asignatura pueden ofrecer información sobre todos los aspectos anteriores, permitiendo ajustes que potencialmente incrementen el compromiso, rendimiento, satisfacción y motivación de los estudiantes en futuras aplicaciones de estas metodologías.

Reforzando los hallazgos de nuestra encuesta, un estudio reciente ha confirmado que la gamificación, aplicada como estrategia de evaluación formativa, mejora significativamente la motivación y el compromiso de los estudiantes, así como la percepción del entorno de aprendizaje. Estos resultados subrayan la eficacia de la gamificación como una metodología innovadora y efectiva en el ámbito educativo, alineándose con nuestras observaciones sobre la positiva acogida de estas prácticas entre los estudiantes (Poma-Japón et al., 2022).

Al conectar cada bloque de preguntas con los aspectos clave a evaluar, se obtiene una visión integral del impacto de la gamificación y el aprendizaje por descubrimiento en la experiencia educativa de los estudiantes. Esto facilita una evaluación más precisa y dirigida de las estrategias de enseñanza implementadas, permitiendo así una mejora continua en la metodología docente.

Esta estructura asegura que la cita se integre de manera coherente, proporcionando evidencia adicional que respalda los puntos discutidos anteriormente y ayudando a reforzar la conclusión del estudio.

4. Resultados

El análisis de las encuestas completadas voluntariamente por más del 50 % de los estudiantes, tanto de grado como de máster, revela una recepción positiva de la innovación docente aplicada. Además, el uso asincrónico de Mentimeter ha recibido una valoración positiva tanto de estudiantes como de personal docente, destacando su facilidad de uso y cómo fomenta una participación más activa. Esto resalta la versatilidad de Mentimeter para enriquecer tanto el aprendizaje síncrono como asincrónico, reflejando experiencias similares reportadas en instituciones como la UCL (University College London, 2020, 2021). La metodología, que combinó el uso de herramientas digitales interactivas como Mentimeter con un enfoque de aprendizaje por descubrimiento, ha obtenido una valoración general de 4,3 sobre 5, indicando un alto grado de aceptación entre los alumnos (ver figura 2). La gamificación, en particular, ha sido destacada por su contribución al fomento del trabajo en grupo y al aumento del compromiso y la interacción entre estudiantes y docentes, lo que se refleja en valoraciones que oscilan entre 4,0 y 4,7, dependiendo de la categoría y el nivel de estudio (ver figura 3 y 4).

Además, los resultados de un estudio comparativo entre Kahoot y Quizzizz revelaron una alta aceptación de las herramientas de gamificación, con una preferencia notable hacia Quizzizz. Este sistema fue especialmente valorado por su capacidad de permitir a los estudiantes responder a su propio ritmo, una característica que mejora la claridad y el compromiso con el proceso educativo, aspectos esenciales para la eficacia de la enseñanza y la satisfacción del estudiante (Jaber et al., 2018).

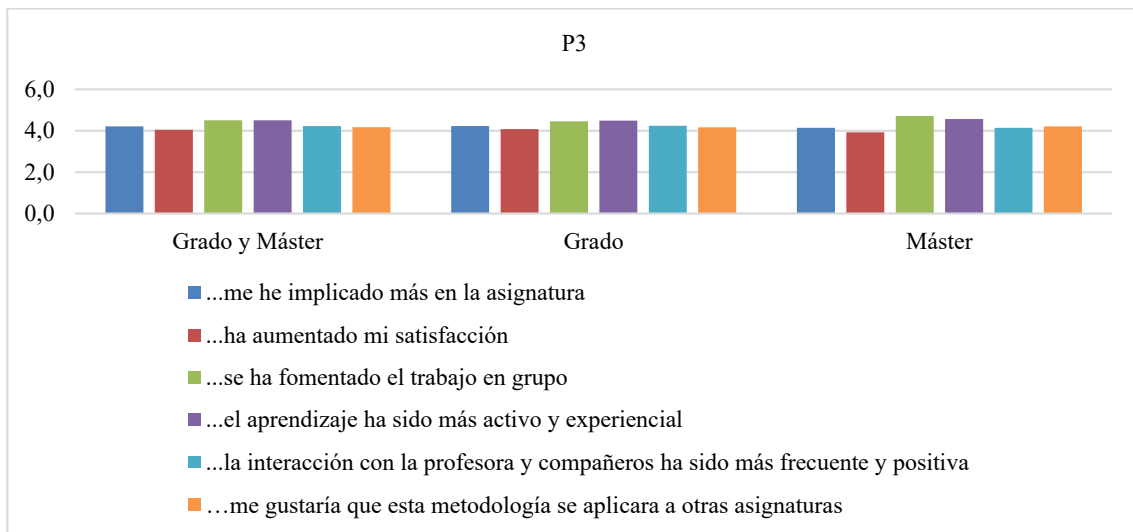


Figura 2. Valoración General de la Innovación en la Experiencia Educativa, curso 2022-2023.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

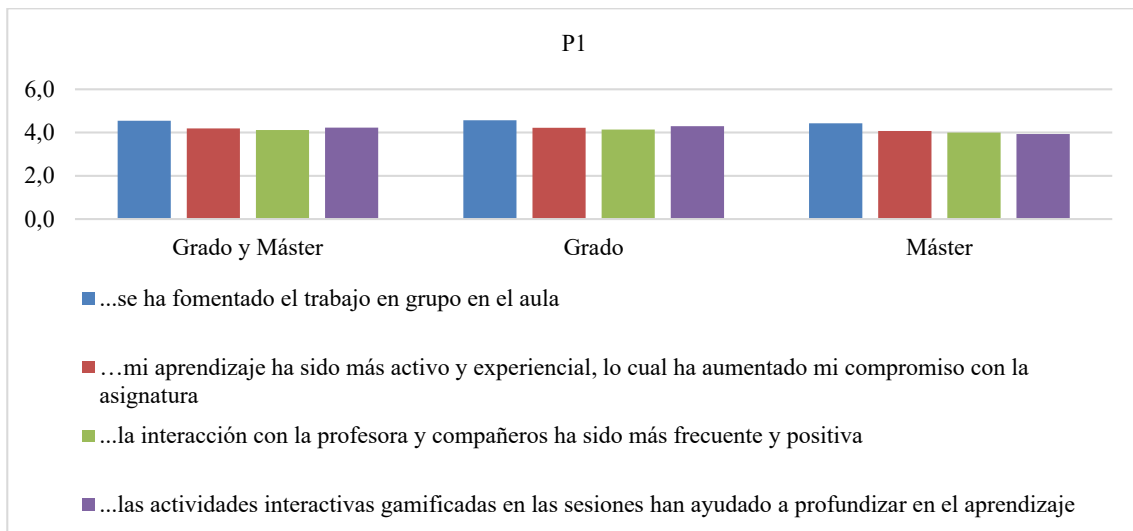


Figura 3. Impacto de Mentimeter en la Dinámica de Clase y Retroalimentación Docente, curso 2022-2023.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

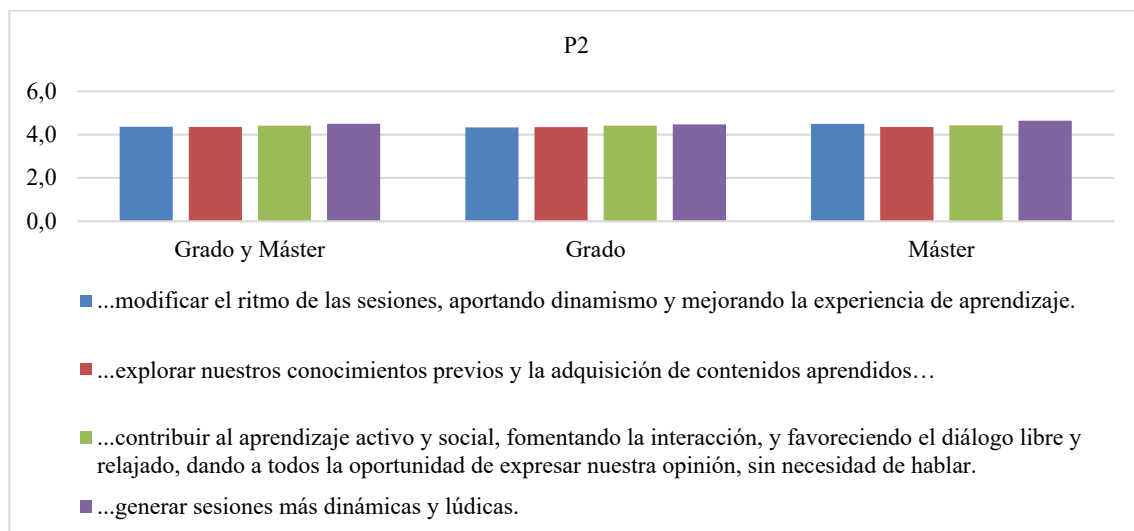


Figura 4. Calificación del Aprendizaje por Descubrimiento Mediante Juegos de Preguntas, curso 2022-2023.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

La satisfacción general con la metodología se demuestra no solo en la implicación de los estudiantes en las asignaturas donde se aplicó, sino también en su deseo de extender estas prácticas a otras áreas de su educación. Los testimonios de los estudiantes refuerzan los resultados cuantitativos, destacando la facilidad de expresión y la preferencia por un aprendizaje interactivo, como demuestran los comentarios abiertos: 'Me ha gustado la posibilidad de poder dar mi opinión por escrito (de forma anónima o no) porque en un grupo tan grande como es la clase, me resulta más fácil de esta forma y permite que mi opinión se conozca. También me ha gustado tratar los temas de clase como charlas en las que interactuar y sacar conclusiones aplicándolas a casos reales' (Informante 3, 2023), 'Me ha encantado la asignatura porque ha fortalecido mis conocimientos...' (Informante 5, 2023), y 'Me ha gustado mucho trabajar con el Mentimeter porque permite interactuar con la materia y la profesora. Plantea también participar con juegos. La asignatura ha sido muy llevadera' (Informante 1, 2022).

Estas reflexiones resaltan las mejoras en comprensión y compromiso, así como la preferencia por un aprendizaje más dinámico en comparación con enfoques más tradicionales.

Sin embargo, es importante reconocer la advertencia de algunos estudiantes sobre la variabilidad en la efectividad de la metodología, que parece depender significativamente de la ejecución del docente, que indican 'Esta metodología con otro docente puede ser desagradable...' (Informante 7, 2023). Este punto subraya la necesidad de personalizar y adaptar el enfoque de enseñanza para asegurar el éxito de la innovación pedagógica en diferentes contextos educativos.

En conjunto, los resultados del estudio apuntan hacia la efectividad de integrar la tecnología en la enseñanza universitaria, transformando las sesiones en espacios de aprendizaje activo y colaborativo. La accesibilidad de las herramientas utilizadas, que permiten a los estudiantes interactuar con el contenido de la clase mediante dispositivos conectados a internet, ha jugado un papel crucial en este cambio, como lo demuestra la consistente alta valoración en todas las categorías evaluadas. Además, la capacidad de Mentimeter para animar las presentaciones y fomentar una participación más amplia ofrece una ventaja significativa en la creación de un entorno educativo más atractivo y eficaz.

En conclusión, la adopción de técnicas gamificadas y el aprendizaje por descubrimiento han demostrado ser pasos prometedores hacia la creación de experiencias de aprendizaje más enriquecedoras y efectivas. La respuesta de los estudiantes sugiere que estas técnicas no solo son bien recibidas, sino que ofrecen mejoras tangibles en términos de compromiso y resultados de aprendizaje. A pesar de los desafíos asociados con la implementación de nuevas metodologías, los hallazgos de este estudio confirman el potencial de tales innovaciones para mejorar la educación universitaria contemporánea.

5. Conclusiones

La adopción de Mentimeter como herramienta central en la estrategia pedagógica de este estudio se sustenta en una funcionalidad robusta y una interfaz amigable que favorece la creación de un entorno de aprendizaje interactivo y visualmente estimulante. La capacidad de esta plataforma para incorporar constantemente nuevas características responde a la necesidad de una educación adaptable y progresiva. La simplicidad en el diseño y la intuición en el uso de Mentimeter han permitido una integración fluida en el aula, elevando la experiencia de enseñanza-aprendizaje mediante la gamificación y el aprendizaje basado en el descubrimiento.

La interactividad de Mentimeter, manifestada en la posibilidad de que los estudiantes expresen sus opiniones y reaccionen a los contenidos en tiempo real, ha transformado las presentaciones y las sesiones de clase en experiencias dinámicas, que imitan la participación en redes sociales. Esta característica, junto con la posibilidad de co-crear gráficos y obtener retroalimentación instantánea, ha optimizado el proceso de aprendizaje y ha permitido a los docentes acceder a análisis post-sesión para afinar las estrategias educativas.

Los ejemplos de UCL, USYD y MDH, y otras instituciones educativas subrayan el impacto positivo de Mentimeter en la educación universitaria. Su capacidad para crear un ambiente de aprendizaje interactivo, seguro y comunitario no solo mejora la participación estudiantil sino que también rompe barreras entre estudiantes en línea y presenciales, reforzando la importancia de adaptar las estrategias pedagógicas a las necesidades digitales actuales.

Las conclusiones extraídas de la implementación de esta metodología innovadora apuntan hacia una mejora significativa en la eficacia del entorno de aprendizaje electrónico. Los estudiantes han reportado un aumento en su compromiso y satisfacción, lo que se traduce en un entorno de aprendizaje más atractivo y efectivo. Este enfoque no solo ha contribuido a la transformación digital de la docencia universitaria, sino que también ha facilitado el desarrollo de competencias digitales cruciales para el avance educativo contemporáneo.

Por lo tanto, la integración de Mentimeter dentro de nuestro enfoque pedagógico no solo ha mejorado el compromiso y la interacción estudiantil, sino que también ha alineado de manera efectiva las prácticas de enseñanza con los objetivos educativos contemporáneos, reafirmando la importancia de adaptar y evolucionar las metodologías de enseñanza en respuesta a las necesidades de una era educativa cada vez más digitalizada.

De cara al futuro, se contempla la expansión de la investigación para incluir más asignaturas y titulaciones del centro, con el fin de evaluar la transferibilidad y la adaptabilidad de las metodologías gamificadas en diversos contextos educativos. Además, la realización de estudios longitudinales permitiría medir el impacto de la gamificación y el aprendizaje por descubrimiento en la retención del conocimiento y el éxito profesional de los estudiantes a lo largo del tiempo. Se considerará también la evaluación de la integración

de estas metodologías en el currículo completo de un grado o máster, buscando una inmersión total y una comprensión más profunda de su efecto en el proceso educativo.

Referencias

- Arias, W., & Oblitas, A. (2014). Aprendizaje por descubrimiento vs . Aprendizaje significativo : Un experimento en el curso de historia de la psicología. *Boletín Academia Paulista de Psicología*.
- Baro, Alejandra. (2011). Metodologías activas y aprendizaje por descubrimiento. *Revista Digital Innovación y Experiencia Educativa*.
- Creatividad. (2024). *Mentimeter contenidos interactivos para educación, escuelas y universidades - Creatividad.Cloud*. <https://www.creatividad.cloud/mentimeter-para-educacion-escuelas-y-universidades/>
- Elliot, A. J. (2015). Color and psychological functioning: a review of theoretical and empirical work. *Frontiers in Psychology*, 6(APR). <https://doi.org/10.3389/FPSYG.2015.00368>
- Galán, J. I. P., Rodríguez, M. I. B., Cáceres, O. I. M., Enríquez, I. G., Rodríguez, V. J., Alonso, E. I., Gené, O. B., Alarcón, D. C., Valle, M. C., Melián, A. D. H., Jiménez, M. L. L., Medina, E. F. L., Toro, M. R., Galán, J. I. P., Rodríguez, M. I. B., Cáceres, O. I. M., Enríquez, I. G., Rodríguez, V. J., Alonso, E. I., ... Toro, M. R. (2022). El uso de Mentimeter para promover la participación del alumnado en el aula y en el Campus Virtual. *Jornada «Aprendizaje Eficaz Con TIC En La UCM»*, 471–482.
- Heller, E. (2004). *Psicología del color : cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón* (J. Chamorro Mielke, Ed.) [Book]. Gustavo Gili.
- Jaber, J. R., Farray, D., Melian, C., Ramírez, A. S., Suárez, F., Rodriguez, E., Suarez-Bonnet, A., & Carrascosa, C. (2018). Comparación de dos herramientas de gamificación para el aprendizaje en la docencia universitaria. *V Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa En El Ámbito de Las TIC y Las TAC*.
- Jang, J., Park, J. J. Y., & Yi, M. Y. (2015). Gamification of Online Learning. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 9112, 646–649. https://doi.org/10.1007/978-3-319-19773-9_82
- Jiménez Rodríguez, V., Blázquez Rodríguez, M. I., Pichardo, J. I., Carabantes Alarcón, D., Mancha Cáceres, O., Borrás Gené, O., López Medina, E. F., Logares, M., Cornejo Valle, M., González, I., Isorna Alonso, E., Ramos Toro, M., & Hernández Melián, A. (2022). Usando Mentimeter en educación superior: herramienta digital en línea para incentivar y potenciar la adquisición de conocimiento de manera lúdica. *Etic@net: Revista Científica Electrónica de Educación y Comunicación En La Sociedad Del Conocimiento, ISSN-e 1695-324X, Vol. 22, Nº. 1, 2022 (Ejemplar Dedicado a: ETIC@NET)*, Págs. 131-154, 22(1), 131–154. <https://doi.org/10.30827/eticanet.v22i1.22262>
- Jiménez Rodríguez, V., Blázquez-Rodríguez, M., Pichardo Galán, J. I., Carabantes-Alarcón, D., Mancha Cáceres, O. I., Borrás-Gené, O., López-Medina, E. F., Logares Jiménez, M., Cornejo-Valle, M., González-Enríquez, I., Isorna Alonso, E., Hernández-Melián, A., & Ramos-Toro, M. (2022). Usando Mentimeter en educación superior: herramienta digital en línea para incentivar y potenciar la adquisición de conocimiento de manera lúdica. *Etic@net. Revista Científica Electrónica de*

Educación y Comunicación En La Sociedad Del Conocimiento, 22(1), 131–154.
<https://doi.org/10.30827/eticanet.v22i1.22262>

- Kalman, E., & Liu, D. (2023, February 13). *Maximising student engagement, connection and learning with Mentimeter*. Teaching Tips, The University of Sydney. <https://educational-innovation.sydney.edu.au/teaching@sydney/maximising-student-engagement-connection-and-learning-with-mentimeter/>
- Mentimeter. (2024a). *Herramientas de aprendizaje en línea y software para profesores*. <https://www.mentimeter.com/es-ES/education>
- Mentimeter. (2024b). *University uses Mentimeter to give students a voice*. <https://www.mentimeter.com/es-ES/stories/university-uses-mentimeter-to-give-students-a-voice>
- Phillips, D. C. (2014). Taxonomy of Educational Objectives. In *Encyclopedia of Educational Theory and Philosophy*. <https://doi.org/10.4135/9781483346229.n326>
- Poma-Japón, D. X., García-Herrera, D. G., & Álvarez-Lozano, M. I. (2022). Gamificación como estrategia de evaluación formativa en estudiantes de la carrera de software. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 7(2), 249. <https://doi.org/10.35381/r.k.v7i2.1915>
- Santamarina Campos, V., Miguel Molina, M. R. de, Miguel Molina, M. B. de, & Catalá Pérez, D. (2022). El uso de Mentimeter para el diseño de actividades interactivas gamificadas en el aprendizaje por descubrimiento. *In-Red 2022 - VIII Congreso Nacional de Innovación Educativa y Docencia En Red*, 936–946. <https://doi.org/10.4995/INRED2022.2022.15852>
- Santamarina-Campos, V., Carabal-Montagud, M.-Á., Esgueva-Lopez, M.-V., & Taroncher-Ballester, J.-M. (2019). Evaluation of discovery learning in the field of cultural heritage. *International conference on innovation, documentation and education. INNODOCT/19*, 11–19.
- University College London. (2020, July 13). *Engaging students asynchronously with Mentimeter*. Teaching & Learning . <https://www.ucl.ac.uk/teaching-learning/case-studies/2020/jul/engaging-students-asynchronously-mentimeter>
- University College London. (2021, July 16). *Using Mentimeter for greater student participation in online teaching and assessment*. Teaching & Learning. <https://www.ucl.ac.uk/teaching-learning/case-studies/2021/jul/using-mentimeter-greater-student-participation-online-teaching-and-assessment>

Encuestas

- [1] Informante 1: Estudiante de Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales, asignatura obligatoria, 2022, respuesta a encuesta, bloque de opinión abierta.
- [2] Informante 2: Estudiante de Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales, asignatura obligatoria, curso académico 2023, respuesta a encuesta, bloque de opinión abierta.
- [3] Informantes 1-7: Estudiantes de Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales, asignaturas obligatorias, 2023, respuesta a encuesta, bloque de opinión abierta.