

# ANÁLISIS INTERDISCIPLINAR DE INNOVACIÓN CON H5P EN PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE EDUCACIÓN SUPERIOR

---

SILVIA NATIVIDAD MORAL-SÁNCHEZ  
*Universidad de Málaga*

PALOMA GUTIERREZ-CASTILLO  
*Universidad de Málaga*

EVA LOPEZOSA  
*Universidad de Málaga*

LAURA PANIZO  
*Universidad de Málaga*

## 1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el profesorado de las diferentes áreas de la Universidad de Málaga ha invertido parte de su tiempo en la creación de documentos, presentaciones y contenidos para complementar y dar soporte a la docencia en el aula. Se ha observado que muchos de estos contenidos requieren una actualización y adaptación del formato en el que están presentados. Surge la necesidad del uso de nuevos formatos que puedan hacer de estos contenidos más atractivos para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con la docencia virtual y semipresencial vivida durante la última pandemia, se ha constatado que muchos materiales de uso para el seguimiento de las diferentes asignaturas a través del campus virtual han quedado obsoletos, y necesitan ser más dinámicos, para que, tanto en la docencia presencial como en una hipotética docencia virtual, el alumnado pueda interactuar con ellos desde los diferentes escenarios planteados (Alba-Linero et al., 2020).

En el siglo XXI la tecnología educativa se abre paso para formar parte como un pilar fundamental y quedar embebida dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje (Vargas-Murillo, 2020). El alumnado nativo digital reclama que los contenidos de las diferentes asignaturas se actualicen y se adapten a todo tipo de metodologías (Bonilla-del-río y Agueda, 2018). Especialmente relevante es el uso de las metodologías activas que son capaces de integrar este tipo de herramientas, dando paso así, a contenidos interactivos que puedan incentivar la motivación del estudiantado y les ayuden, además, a desarrollar transversalmente su competencia digital (Moral-Sánchez et al., 2022).

El desarrollo del aprendizaje autónomo provoca que puedan enseñar y compartir con el resto de los discentes los conocimientos adquiridos, dando lugar a que se produzca un aprendizaje significativo y duradero (Rúe, 2009). Para Singleton y Charlton (2020) una tecnología innovadora que tiene un gran potencial para ayudar a este propósito es HTML5, que permite diseñar contenido web muy completo e interactivo. H5P es una herramienta para la creación de contenidos interactivos basados en HTML5, se trata de una herramienta gratuita y abierta con todas las ventajas que proporciona el software libre (Wilkie et al., 2018). González et al. (2020) promulgan en su estudio como hoy en día se impone una metodología didáctica más activa, constructivista y colaborativa. Las fuentes de información y sus formatos deben ser variados y estimulantes al pensamiento, incorporando imágenes de una forma significativa y fomentando actividades como el razonamiento y la discusión de diversos tipos de información o el análisis crítico.

Según Luz (2018) es importante llevar a cabo un estudio sobre el grado de adaptación, aceptación y motivación del alumnado frente a este tipo de entornos utilizando tecnologías interactivas, afrontando dicho estudio desde diferentes materias y áreas independientes de aprendizaje, para poder comprobar si H5P influye en el proceso cognitivo de manera favorable e independiente. En la bibliografía reciente encontramos experiencias en el uso de H5P en cursos de Educación Superior (Synnayah et al., 2021; Unsworth y Posner, 2022; Jacob y Centofanti, 2023). Synnayah et al. (2021) diseñaron actividades H5P para la asignatura de Anatomía y Fisiología y analizaron el impacto de este material en el

proceso de aprendizaje. Los resultados mostraron que alrededor del 60% del alumnado participante completó las tareas con éxito. En una encuesta posterior, el 80% del alumnado indicó que realizar las tareas H5P era, en general, más costoso en tiempo, pero también afirmaron que sus conocimientos habían aumentado gracias a la práctica repetida de las actividades H5P. El trabajo de Jacob y Centofanti (2023) tenía como objetivo evaluar si el uso de recursos interactivos H5P mejora los resultados del aprendizaje. La evaluación se llevó a cabo en un curso online de psicología donde se mantuvo un grupo de control y varios grupos con acceso a material interactivo. Menos del 45% del alumnado con acceso al material H5P completaron todas las tareas. Al comparar las calificaciones del estudiantado que completó todas las tareas con el grupo de control no se encontraron diferencias significativas. Sin embargo, en la encuesta de opinión, el estudiantado valoró positivamente los vídeos como herramienta para mejorar su aprendizaje y el 97% indicó que sería útil la elaboración de más vídeos interactivos.

## 2. OBJETIVOS

HTML5 es una tecnología apropiada para el desarrollo de materiales y actividades docentes interactivas. Existen diversas formas de generar estos contenidos HTML5. Tal vez uno de los más utilizados en educación sea mediante la herramienta H5P que se puede integrar fácilmente con plataformas como Moodle.

El objetivo principal de la experiencia es utilizar la tecnología HTML5 mediante la herramienta interactiva de aprendizaje H5P para mejorar la experiencia del estudiantado en Educación Superior completando así los recursos didácticos del aula. Este objetivo principal se puede desglosar en los siguientes objetivos secundarios:

- Mejorar los materiales existentes de las diferentes materias incluidas en esta experiencia.
- Mejorar el aprendizaje autónomo, significativo y progresivo del estudiantado participante.
- Mejorar las competencias digitales del estudiantado y del profesorado.

Para la consecución de los objetivos anteriormente comentados, se propone llevar a cabo los siguientes pasos durante la experiencia:

Elaboración de contenido interactivo con H5P para las diferentes materias. El tipo de contenido interactivo dependerá en gran medida de la asignatura. El material elaborado permite avanzar en la pirámide de aprendizaje (Durante, 2006) y no solo hacer las asignaturas más atractivas y amenas, sino que los conocimientos que se adquirieran se mantengan en el tiempo. Entre las actividades H5P disponibles, se han encontrado de especial interés los siguientes tipos:

- Vídeos cortos con interacciones (notas aclaratorias y preguntas) sobre los contenidos a tratar en las diferentes materias.
- Actividades interactivas, en algunos casos gamificadas, como juegos de memoria, cuestionarios con imágenes y sonidos, ejercicios de arrastrar y soltar las imágenes, etc.
- Utilización del contenido y las actividades como parte significativa de las asignaturas que participan en el proyecto.
- Recopilación y evaluación de los resultados mediante formularios de opinión y las calificaciones del alumnado participante.

En la experiencia participan materias de diferentes áreas, como son Salud, Ingeniería y Educación. El objetivo principal y los objetivos secundarios expuestos son transversales a todas estas áreas.

### 3. METODOLOGÍA

Esta experiencia se ha enmarcado en el desarrollo de una investigación-acción participativa que es un proceso cíclico de 4 fases descrito por Kurt Lewin. En la primera fase se hace una exploración y observación del problema a tratar y en la segunda fase se lleva a cabo un diagnóstico y planificación del problema. En la tercera fase se actúa con el diseño planteado en la fase anterior y por último, en la cuarta fase, se valoran los resultados obtenidos para producir cambios y plantear mejoras para el siguiente ciclo (Bausela, 2004). Como instrumento de recogida de datos y evaluación para su posterior análisis se han utilizado cuestionarios

de 4 preguntas en una escala de Likert de 5 puntos donde 1 representa una valoración muy negativa (muy malo o en total desacuerdo) y 5 representa una valoración muy positiva (muy bueno o totalmente de acuerdo). Además, en los cuestionarios se han incorporado preguntas abiertas para recopilar carencias observadas por el estudiantado y propuestas de mejora.

#### 4. CONTEXTO

La experiencia que se presenta en este capítulo consta actualmente de un único ciclo de investigación-acción conformado por dos cursos académicos que ha tenido lugar durante el segundo semestre del curso 2021-2022 y el segundo semestre del curso 2022-2023.

La Universidad de Málaga pone a disposición de su alumnado una plataforma Moodle denominada campus virtual. Esta plataforma permite a los docentes crear salas para las asignaturas donde poder poner a disposición del alumnado el material necesario para seguir las clases. Desde el curso 2021-2022, el Campus Virtual de la Universidad de Málaga incorpora el plugin H5P de manera que cualquier docente pueda compartir con el alumnado actividades en este formato. Para las asignaturas impartidas en la Escuela de Ingeniería Industrial y en la Escuela de Informática, se ha hecho uso, además, de las aulas TIC donde el estudiantado realizaba las sesiones prácticas de las asignaturas y realizaban inicialmente las actividades H5P. En todos los casos, el material y las actividades quedaban disponibles en el campus virtual para su estudio y repaso posterior.

La experiencia se ha llevado a cabo por docentes de la Universidad de Málaga, adscritas a la Escuela de Ingeniería Industrial, la Escuela de Ingeniería Informática, la Facultad de Educación y la Facultad de Ciencias de la Salud. En la experiencia han participado alrededor de 270 estudiantes en asignaturas impartidas en el segundo cuatrimestre de cada curso académico. Las asignaturas que han participado en la experiencia y los materiales que se han desarrollado son los siguientes:

- **Tecnología y Máquinas Hidráulicas:** Se trata de una asignatura de segundo curso que se imparte en el Grado de Organización Industrial. En la asignatura hay alrededor de 80 estudiantes matriculados. En esta asignatura, la experiencia ha consistido en diseñar e implementar actividades para los temas de análisis y dimensionamiento de instalaciones hidráulicas. Entre las distintas actividades H5P posibles, se han utilizado los cuestionarios verdadero/falso, los cuestionarios con múltiples respuestas, y actividades de rellenar huecos, emparejamiento, arrastrar y soltar contenido y tarjetas didácticas. La actividad se ha enfocado en la parte de instalaciones y se ha partido de cuestionarios de actividades de otros años a los que se le han añadido nuevas preguntas y se han adaptado otras gracias a las posibilidades adicionales que presenta H5P con respecto a cuestionarios tradicionales.
- **Programación de Sistemas y Concurrencia:** Esta asignatura se imparte en el segundo curso del Grado de Ingeniería Informática y en ella hay matriculados alrededor de 50 alumnos. En esta asignatura se ha llevado a cabo una adaptación de los materiales de las prácticas de los temas del bloque de concurrencia (mecanismos de sincronización con memoria compartida) a formato H5P. El objetivo es que el alumnado entienda mejor los enunciados de los ejercicios prácticos. Para ello, se ha combinado la descripción textual (que anteriormente se proporcionaba en formato pdf) con carruseles de imágenes y cuestionarios de preguntas cortas (verdadero/falso o selección múltiple). El objetivo de los carruseles de imágenes es clarificar el comportamiento esperado del programa que deben desarrollar, y por otro lado, los cuestionarios pretenden que el estudiantado reflexione sobre lo que se les pide en el enunciado.
- **Patología Podológica:** La asignatura se imparte en el segundo curso del Grado de Podología. Se trata de una asignatura con gran importancia y carga teórica que tiene una media anual de 60 alumnos matriculados. En esta asignatura se han diseñado actividades de refuerzo en aquellos temas que en años anteriores

los alumnos presentaban más dificultades como es el caso del bloque de biomecánica (exploración del primer radio y de la articulación subastragalina). Las actividades diseñadas fueron una combinación de videos con preguntas incrustadas de diversa tipología (tipo test, verdadero /falso y rellenar los huecos).

- **Didáctica de la Geometría:** se imparte en el tercer curso del Grado de Educación Primaria. En ella hay matriculados 65 estudiantes. En este caso, se han diseñado actividades de verdadero/falso y tipo multi-respuesta. Estas sirven para practicar, por un lado, los conceptos más teóricos de la asignatura (isometrías, semejanza y niveles de Van Hiele) y por otro, gracias a la versatilidad de la herramienta H5P, los conceptos más visuales relacionados con la geometría (visualización espacial) y que serían difíciles de integrar de otra manera a través de imágenes simples en el campus virtual de la asignatura.

## 5. EXPERIENCIA

Las fases que se han seguido para la organización y diseño de las secuencias didácticas de cada una de las asignaturas participantes en la experiencia son las siguientes:

### 5.1. SELECCIÓN DE CONTENIDOS

Inicialmente se analizaron los objetivos de aprendizaje más destacados de cada asignatura, en los cuales se iba a centrar la aplicación de la innovación educativa. Para ello, se ha utilizado la experiencia previa de las docentes y el material existente de cursos anteriores. Por cada asignatura se han seleccionado 2 o 3 contenidos concretos en los que se aplicó la nueva metodología.

## 5.2. ESTUDIO DEL PLUGIN H5P

A continuación, las docentes se familiarizaron en el uso del plugin H5P, gracias al material disponible en la web oficial del plugin (<https://h5p.org>) y a los cursos de formación impartidos en la Universidad de Málaga. Esta fase se dividió en dos partes. Por un lado, se buscaron ejemplos de actividades de cada una de las áreas que podrían ser atractivas para implementar en las asignaturas. Por otro lado, se estudió qué actividades H5P se adaptaban mejor a cada uno de los ejemplos.

## 5.3. CREACIÓN DE GUIONES

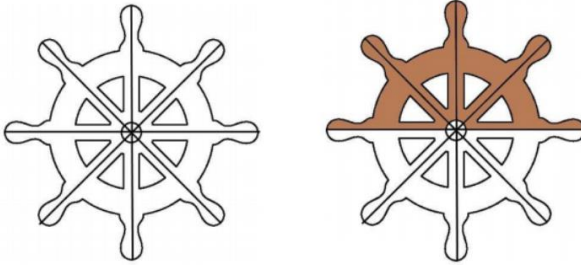
Con la información recopilada en las dos primeras fases, se realizaron guiones para cada uno de los contenidos en los que se va a implementar una actividad interactiva con H5P. Para ello, fue necesario recopilar material de cada asignatura propio o de contenido libre que sirviera de base de aprendizaje del alumnado. A modo de ejemplo: se hizo un guion partiendo de un vídeo que explicaba una temática y se prepararon preguntas interactivas para los estudiantes y se anotaron los instantes del video en los que deban introducir para que el aprendizaje sea lo más eficiente posible.

## 5.4. DISEÑO Y CREACIÓN DE ACTIVIDADES EN H5P

En la cuarta fase se elaboraron los contenidos interactivos, partiendo del guion previamente preparado, y se subieron a las salas de las asignaturas dentro del campus virtual de la Universidad de Málaga para que el alumnado tuviera acceso. Las Figuras 1, 2 3 y 4 muestran algunos ejemplos de actividades desarrolladas. En la Figura 1 se muestra una pregunta multi-respuesta que incluye, además de texto, imágenes. Las Figuras 2 y 3 muestran dos fotogramas de un vídeo interactivo, donde se observa que en el vídeo se han incrustado interacciones (notas aclaratorias, preguntas tipo quiz, imágenes, etc.). La Figura 4 muestra un ejemplo de actividad de arrastrar elementos en sobre una imagen. En este caso, la imagen de fondo es un esquema hidráulico y se definen una serie de afirmaciones que incluyen conceptos relevantes que deben colocarse en aquellas zonas de la imagen de fondo en las que sean ciertas.



**FIGURA 1.** Ejemplo de actividad multi-respuesta



¿Cuánto mide un ángulo llano?

- 180°
- 360°
- Todas las respuestas anteriores son correctas
- 90°

✔ Check

**FIGURA 2.** Fotograma de vídeo interactivo con marcas indicando los instantes con las distintas interacciones

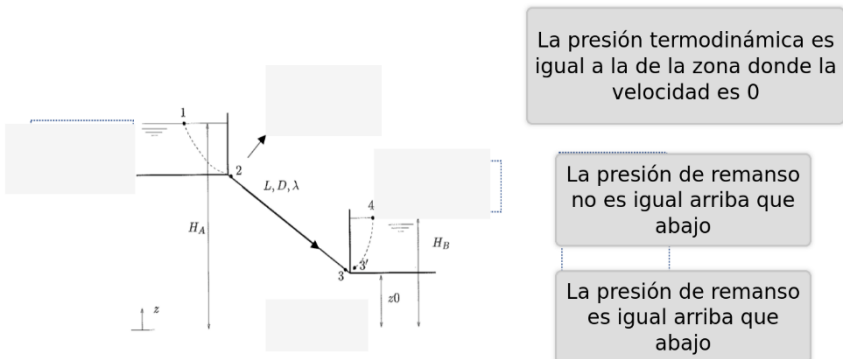


**FIGURA 3.** Fotograma de un vídeo con interacción



**FIGURA 4.** Ejemplo de actividad de arrastrar elementos sobre imagen

Vertido de un depósito



## 5.5. EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

Al finalizar las asignaturas se ha pedido al estudiantado realizar cuestionarios anónimos para recoger información sobre la experiencia y evaluarla. En esta última fase, se ha hecho el análisis y reflexión final de toda la información obtenida para determinar si es adecuado realizar un segundo ciclo de investigación-acción y si es necesario implementar cambios en las actividades desarrolladas.

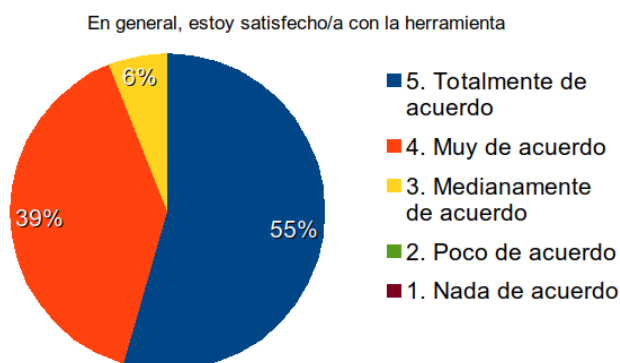
## 6. RESULTADOS

Se propusieron diferentes alternativas para llevar a cabo un seguimiento y evaluación continua para valorar si la implementación de la experiencia fue positiva, detectar a tiempo posibles deficiencias que pudieran ser solucionadas y poder mejorarlas en el siguiente ciclo de investigación-acción:

- El sistema estableció unos métodos para la recogida de información (formato de actividades llevadas a cabo) en las diferentes asignaturas en las que se llevó a cabo la experiencia. Las asignaturas en las que se implementó esta metodología por primera vez pueden servir como referencia para las que se implementará en el siguiente ciclo, ya que en éstas se podrán corregir las debilidades encontradas en el primer ciclo.
- Es muy importante poder recabar la opinión del alumnado mediante cuestionarios de satisfacción en cada una de las actividades en las que participen. Se recogió información sobre diferentes aspectos como la adecuación de los contenidos, calidad de la información dada y valoración del nuevo método utilizado: si es útil para ellos, si les ayuda a entender bien los conceptos.
- Además, es clave también comprobar la utilidad de la herramienta de cara al aprendizaje del estudiantado, más allá del incremento de motivación conseguido. Para ello, se han analizado las calificaciones del alumnado que ha realizado las tareas.

A continuación, se muestran los resultados de las evaluaciones del alumnado. La Figura 5 muestra el grado de satisfacción del alumnado con el material y actividades H5P. Se puede ver en el gráfico que el 55% de los estudiantes está totalmente satisfecho con la herramienta y el 39% muy satisfecho. Hay que destacar que ningún estudiante ha mostrado completa insatisfacción con el material.

**FIGURA 5.** Grado de satisfacción con el material H5P

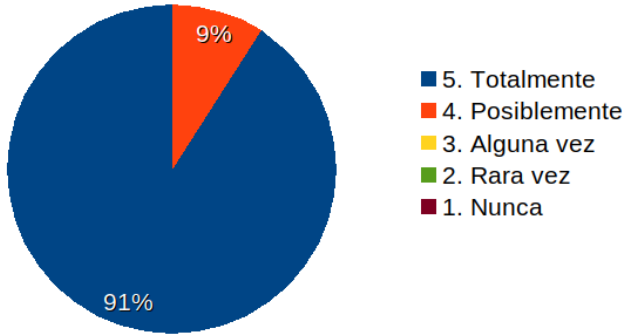


En la Figura 6 se muestra el grado de utilidad del material para preparar los exámenes. Se observa que los estudiantes aprecian la utilidad de la herramienta de cara a repasar los contenidos. Como se ve en el gráfico, el 91 % de los encuestados está totalmente de acuerdo en utilizar las actividades H5P en este sentido. De nuevo, se observa que no se ha obtenido ninguna valoración negativa.

Se va a analizar en más detalle los resultados de la asignatura Programación de Sistemas y Concurrencia (PSC) durante los dos semestres en los que se llevó a cabo la experiencia. Estos resultados son extrapolables al resto de asignaturas que han participado en la experiencia.

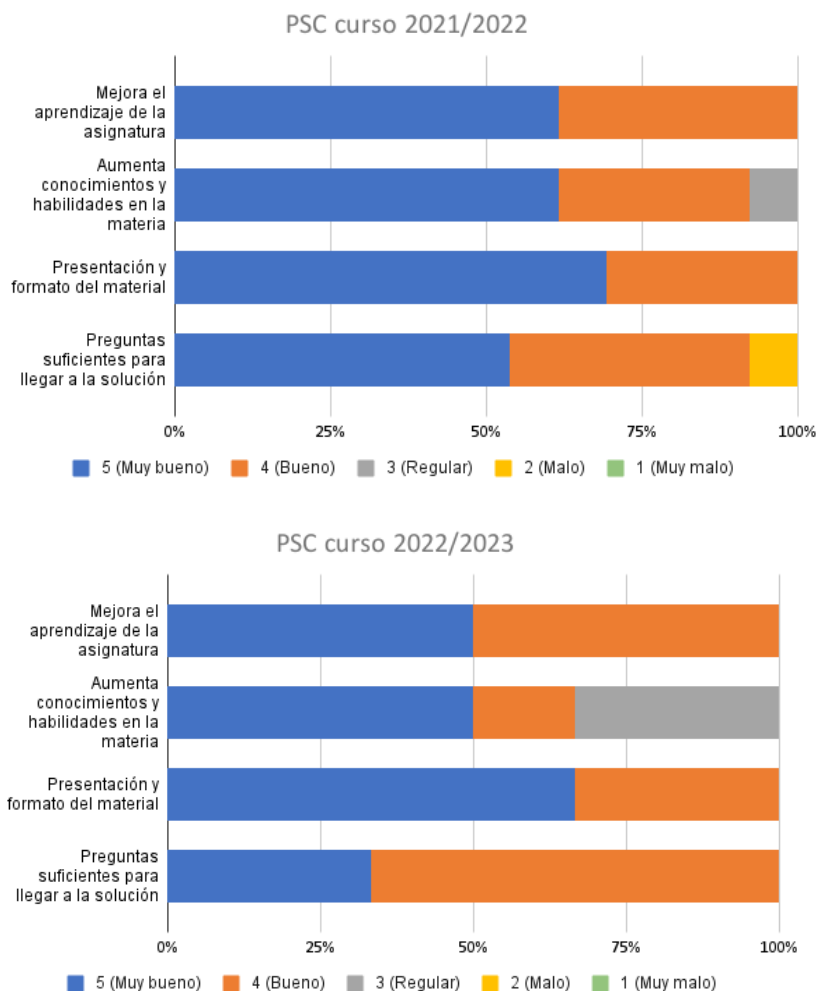
**FIGURA 6.** Grado de utilidad de las actividades H5P

¿Usaría estas actividades a la hora de estudiar/repasar para un examen?



La Figura 7 muestra los resultados obtenidos en los cuestionarios de satisfacción en los dos cursos en los que se ha utilizado materiales interactivos. Se puede observar la buena aceptación por parte del alumnado en ambos semestres. En concreto los resultados son muy favorables para las tres preguntas clave sobre las actividades H5P desde el punto de vista del alumnado: mejora el aprendizaje de la asignatura, aumenta conocimientos y habilidades en la materia, buena presentación y formato de la materia. Por último, también se valoró si las preguntas eran o no suficientes para llegar a la solución. Los resultados de esta pregunta sirven como realimentación para la implementación de nuevos materiales y mejora para el siguiente ciclo de investigación-acción. De hecho, puede observarse como en el segundo curso estas respuestas han mejorado.

**FIGURA 7.** Resultados de la asignatura PSC en el curso 2021/2022 (arriba) y 2022/2023 (abajo)



Además de las preguntas con respuesta en escala Likert, se propusieron 3 preguntas con respuesta abierta. La primera pregunta relativa a las carencias que observaban en el material, la segunda respecto a posibles mejoras y la última relativa a la disponibilidad del material antiguo en formato pdf. Entre las carencias observadas por el estudiantado están las limitaciones de algunos de los tipos de contenidos del plugin H5P, como

el dimensionado de las imágenes o los controles que hay que utilizar para desplazarse por los carruseles de imágenes. Estos aspectos dificultan la visualización de las imágenes en algunos dispositivos, pero no son fácilmente abordables ya que implican hacer modificaciones en el código del plugin H5P, al cual no tiene acceso el profesorado. En cualquier caso, en el segundo año se ha estado trabajando en mejorar estos aspectos mediante el uso de collages de imágenes que no requieren el uso de controles y ofrecen más opciones de dimensionado de las imágenes. En la segunda pregunta, entre las mejoras propuestas por el alumnado, se ha propuesto añadir más preguntas interactivas y que éstas vayan incrementando su dificultad. Estas mejoras se han abordado en el segundo año y se seguirán haciendo mejoras en el próximo ciclo. La última pregunta, relativa a la disponibilidad del material tradicional en pdf, aproximadamente el 56% quería tener el material en formato interactivo y también en pdf. Casi un 28% prefería únicamente el formato interactivo y por último un 16% prefería tener solo el pdf. El alto porcentaje de alumnado que optan por ambos formatos se puede deber a que es necesario tener conexión a internet para utilizar el material interactivo, mientras que el material pdf, una vez descargado se puede consultar, aunque no se tenga conexión.

Por último, y como se ha indicado anteriormente, se analizó el impacto de la experiencia en las calificaciones del estudiantado. Es crucial no solo valorar la apreciación de los estudiantes, sino también la eficacia educativa de la herramienta H5P. En este caso el análisis se centra en la asignatura del Grado de Podología. Los resultados indican que la asignatura presenta un 78% de aprobados. Sin embargo, si nos ceñimos al grupo de estudiantes que ha realizado las actividades H5P hay un 100 % de aprobados. Además, la nota media del estudiantado que ha realizado las actividades H5P es de un 6.9 sobre 10 superando a la media de 6.1 de los estudiantes matriculados en la asignatura. Como limitación de estos resultados, señalar que las actividades se han realizado durante las clases teóricas no obligatorias y, en líneas generales, que el alumnado con mayor asistencia a las clases era el que mayor número de actividades llevaba a cabo. Estos resultados en las calificaciones también son extrapolables al resto de asignaturas participantes en la experiencia.

## 7. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados de esta experiencia en el uso de actividades desarrolladas con el plugin H5P son muy positivos. Los datos recopilados a través de las encuestas de satisfacción usando una escala de Likert de 5 puntos revelan que la mayoría de los estudiantes están satisfechos o muy satisfechos con las actividades propuestas coincidiendo con otras experiencias previas en el ámbito de la Educación Superior. Estos resultados dan indicios positivos de la aceptación del material desarrollado con H5P, lo cual es crucial para el éxito de cualquier innovación educativa como indicaban Jacob y Centofanti (2023). Además, en el trabajo de Synnayah et al. (2021), se evidencia que los estudiantes perciben un aumento en sus conocimientos y habilidades a través de la práctica repetida de las actividades H5P. Estos hallazgos respaldan la implementación continua de la herramienta y su potencial para mejorar el aprendizaje del alumnado. Según Unsworth y Posner (2022) los estudiantes reconocen la utilidad de las actividades diseñadas con H5P para el estudio y repaso de los contenidos de cara a la realización de las pruebas de evaluación. Como apoyan los resultados de nuestra experiencia, la alta proporción de estudiantes que afirmaron que utilizarían el nuevo material H5P para estos fines es un indicador de su valor como recurso de aprendizaje complementario. Esto sugiere que las actividades diseñadas con H5P puede desempeñar un papel positivo en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes y contribuir a su éxito académico.

Todas las actividades y material didáctico interactivo desarrollado con H5P durante la experiencia puede ser reutilizado en ciclos futuros en cada una de las asignaturas mediante la plataforma Moodle de la Universidad de Málaga. Así, las competencias adquiridas por las docentes participantes en el diseño de las actividades y material de cada una de las asignaturas llevadas a cabo son fácilmente transferibles. Por un lado, el material didáctico interactivo podrá ser utilizado por parte de otros docentes, diferentes a los que han llevado a cabo esta experiencia, en nuevos grupos de las mismas asignaturas. Además, estos materiales pueden exportarse a otras asignaturas similares en otros Grados y ayudar a la innovación educativa en ellos, aunque el material didáctico tenga que ser parcialmente modificado. La capacidad de exportación y de



importación de contenidos que ofrece el campus virtual puede permitir de forma sencilla reutilizar el nuevo material didáctico en otras asignaturas o cursos. Por otro lado, hay que destacar el aprendizaje de usabilidad de H5P por parte del profesorado que podrá ayudar a formar a otros docentes que quieran utilizarla en sus clases.

Es interesante destacar que se ha tenido en cuenta a lo largo del primer ciclo de investigación-acción la retroalimentación de los estudiantes para realizar mejoras en el material y las actividades H5P. Las limitaciones identificadas por el alumnado han sido abordadas, lo cual demuestra un compromiso por parte del equipo docente en escuchar y responder a las necesidades y sugerencias del estudiantado. Esto es fundamental para garantizar la efectividad y la evolución continua del material desarrollado.

Los resultados obtenidos respaldan la idea de que el plugin H5P puede ser una herramienta valiosa en la Educación Superior. Aunque los porcentajes de participación pueden variar, es alentador ver que los estudiantes reconocen los beneficios de las actividades interactivas y muestran una actitud positiva hacia su uso.

Es importante destacar que la implementación de actividades H5P puede variar en diferentes contextos educativos, y los resultados pueden depender de diversos factores, como la forma en que se integra en el currículo, la disponibilidad de recursos tecnológicos y la participación de los estudiantes. Por lo tanto, es recomendable considerar estos aspectos al implementar y evaluar el uso de H5P en otros entornos educativos.

Como se comentó en la introducción, se ha cumplido el objetivo principal de la experiencia que era utilizar la tecnología HTML5 mediante la herramienta interactiva de aprendizaje H5P para mejorar la experiencia del estudiantado en Educación Superior completando así los recursos didácticos del aula. Por un lado, se han mejorado los materiales existentes de las diferentes materias incluidas en esta experiencia. Por otro lado, se ha promovido el aprendizaje autónomo, significativo y progresivo del estudiantado participante. Por último, se ha mejorado las competencias digitales del estudiantado y del profesorado. Por lo que podemos concluir que H5P se posiciona como una herramienta valiosa para mejorar

la experiencia educativa y el aprendizaje de los estudiantes en diversos contextos educativos.

## 7. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado por las ayudas del Plan Propio de la Universidad de Málaga mediante el proyecto INNOVA con código PIE22-091.

## 8. REFERENCIAS

- Alba-Linero, C., Moral-Sanchez, S. N., y Gutierrez-Castillo, P. (2020). Impact of COVID-19 on education in a Spanish university: What should we change. *Educational practices during the COVID-19 viral outbreak: International perspectives*, 81-106.
- Bausela Herreras, E. (2004). La docencia a través de la investigación-acción. *Revista Iberoamericana de Educación*, 35 (1), 1–9.
- Bonilla-del-Río, M., y Aguaded Gómez, J. I. (2018). La escuela en la era digital: smartphones, apps y programación en Educación Primaria y su repercusión en la competencia mediática del alumnado. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 53, 151-163. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i53.10>
- Durante, E. (2006). Algunos métodos de evaluación de las competencias: Escalando la pirámide de Miller. *Revista Hospital Italiano de Buenos Aires*, 26(2), 55-61.
- González, M. E. P., Cabrera, A. F., Robles, A. S., y Belmonte, J. L. (2020). Metodologías emergentes para la innovación en la práctica docente. Ediciones Octaedro.
- Jacob T. y Centofanti S (2023). Effectiveness of H5P in improving student learning outcomes in an online tertiary education setting. *Journal of Computing in Higher Education*. 16, 1–17. <https://doi.org/10.1007%2Fs12528-023-09361-6>
- Luz, C. G. M. (2018). Educación y tecnología: estrategias didácticas para la integración de las TIC. Editorial UNED.
- Moral-Sánchez, S. N., Sánchez-Compañía, M. T., y Sánchez-Cruzado, C. (2022). El modelo Flipped Learning enriquecido con plataformas educativas gamificadas para el aprendizaje de la geometría. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 65, 149-182. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.93538>
- Rué, J. (2009). El aprendizaje autónomo en educación superior. Narcea Ediciones.

- Singleton, R., y Charlton, A. (2020). Creating H5P content for active learning. *Pacific Journal of Technology Enhanced Learning*, 2(1), 13-14. <https://doi.org/10.24135/pjtel.v2i1.32>
- Sinnayah, P., Salcedo, A. y Rekhari, S. (2021). Reimagining physiology education with interactive content developed in H5P. *Journal of Advances in Physiology Education*, 45(1), 71-76. <https://doi.org/10.1152/advan.00021.2020>
- Unsworth, A. J., y Posner, M. G. (2022). Case Study: Using H5P to design and deliver interactive laboratory practicals. *Essays in Biochemistry*, 66(1), 19-27. <https://doi.org/10.1042/EBC20210057>
- Vargas-Murillo, G. (2020) Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 61 (1), 114-129.
- Wilkie, S., Zakaria, G., McDonald, T., y Borland, R. (2018). Considerations for designing H5P online interactive activities. *Open Oceans: Learning without borders. Proceedings ASCILITE*,1, 543-549.