



Memoria final

Proyectos de Innovación Docente 2022-2023

1. Identificación del proyecto

Título:	Metodologías de gamificación como método de aprendizaje: aplicación en la asignatura "Sistemas de gestión y auditorías ambientales" del Grado en Ciencias Ambientales
Programa:	PIIDUZ (Programa de Incentivación de la Innovación Docente en la Universidad de Zaragoza)
Línea:	PIIDUZ_1 Emergentes
Centro:	Escuela Politécnica Superior
Estudio:	Ciencias Ambientales

2. Coordinadores del proyecto

Coordinador	Natividad Miguel Salcedo
Correo electrónico	nmiguel@unizar.es
Departamento	Departamento de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente
Centro	Escuela Politécnica Superior, Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón (IUCA)

3. Resumen del proyecto

Los estudiantes universitarios demandan nuevos métodos de enseñanza que capten su atención y aumenten su motivación hacia el aprendizaje. Gamificar es usar elementos de diseño del juego en contextos que no son de juego y muchos

autores han señalado que conlleva beneficiosos efectos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Con este proyecto se pretende incorporar algunas estrategias de gamificación (como Quizz, Escape Room y Rol Playing, desarrollados con la herramienta Genially) en el aula, en el contexto de la asignatura “Sistemas de gestión y auditorías ambientales” del grado en Ciencias Ambientales. Con la incorporación de estas herramientas de gamificación, tanto en las clases teóricas como en las prácticas, se pretende motivar al alumno hacia el aprendizaje, aumentar su participación activa, reforzar el conocimiento de los contenidos de la asignatura y favorecer el trabajo en grupo. Además, permite realizar una evaluación de la influencia de estas herramientas en los resultados de aprendizaje y conocer la percepción del alumnado en relación al uso de estas metodologías.

4. Participantes en el proyecto

Nombre y apellidos	Correo electrónico	Departamento	Centro
Rocío López Flores	rociolf@unizar.es	Departamento de Ciencias Agrarias y del Medio Natural	Escuela Politécnica Superior, Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón (IUCA)

5. Rellene, de forma esquemática, los siguientes campos a modo de ficha-resumen del proyecto

Otras fuentes de financiación sin detallar cuantía

Para cubrir el coste de la licencia necesaria para la realización del proyecto ha sido necesaria financiación departamental (Departamento de Ingeniería Química y Tecnologías del Medio Ambiente).

Tipo de proyecto (Experiencia, Estudio o Desarrollo)

Experiencia

Contexto de aplicación/Público objetivo (titulación, curso...)

Asignatura “Sistemas de gestión y auditorías ambientales” de 4º curso del grado en Ciencias Ambientales.

Curso académico en que se empezó a aplicar este proyecto

2022-2023

Interés y oportunidad para la institución/titulación

Mediante este proyecto se ha pretendido integrar el juego en el aprendizaje de la asignatura “Sistemas de gestión y auditorías ambientales”, de cuarto curso del grado en Ciencias Ambientales. De esta forma, se potencia el aprendizaje motivando a los alumnos y alumnas hacia el mismo y se simplifica el proceso de fijación de conceptos. El uso de este tipo de herramientas de gamificación se puede trasladar a otras asignaturas y titulaciones.

Métodos/Técnicas/Actividades utilizadas

Herramientas de gamificación como Quizz, Escape Room, Rol Playing, etc., en las clases teóricas y prácticas de la asignatura “Sistemas de gestión y auditorías ambientales”, de cuarto curso del grado en Ciencias Ambientales.

Tecnologías utilizadas

Para desarrollar la gamificación se usó Genially, una herramienta online muy completa para crear contenidos de todo tipo. Esta herramienta permite crear contenidos interactivos visuales y atractivos de manera fácil y rápida. La licencia de Genially utilizada en este proyecto, permite conocer el conteo de uso de los juegos proporcionados, las fechas en las que se ha usado y el número de interacciones que el/la alumno/a ha necesitado para superar cada uno.

Tipo de innovación introducida: qué soluciones nuevas o creativas desarrolla

Mediante la implementación de las metodologías de gamificación se ha conseguido motivar al alumnado hacia el aprendizaje, aumentar su participación activa, proporcionar herramientas que les permitan realizar una autoevaluación y mejora de su aprendizaje y aumentar el nivel de satisfacción de los y las estudiantes con la asignatura y su metodología docente.

Impacto del proyecto

El impacto de proyecto ha sido positivo. Si bien, su implementación en un único curso no permite valorar cuantitativamente si los resultados de aprendizaje han mejorado con respecto a cursos anteriores, dichos resultados han sido satisfactorios. Además, el feedback recibido por el alumnado muestra una elevada satisfacción con la introducción de este recurso de aprendizaje en la asignatura.

Características que lo hacen sostenible

Con una financiación baja, la herramienta de gamificación usada (Genially) se puede utilizar en muchas asignaturas y grados, tanto formando parte de las clases presenciales como una herramienta extra en el aprendizaje autónomo del estudiantado.

Posible aplicación a otras áreas de conocimiento

Posibilidad de aplicar en cualquier área de conocimiento si el responsable de la asignatura en cuestión considera la gamificación un recurso útil en su aprendizaje. Solicitada una fase II del proyecto para aplicarlo en otras asignaturas y en otros grados.

6. Contexto del proyecto

Necesidad a la que responde el proyecto, mejoras obtenidas respecto al estado del arte, conocimiento que se genera.

Motivar al alumno/a hacia el aprendizaje, aumentar su participación activa, proporcionar herramientas que les permitan realizar una autoevaluación y mejora de su aprendizaje y aumentar el nivel de satisfacción de los y las estudiantes con la asignatura y su metodología docente fueron las necesidades detectadas para implementar este proyecto de innovación, necesidades que coinciden con las mejoras obtenidas.

7. Objetivos iniciales del proyecto

Qué se pretendía obtener cuando se solicitó el proyecto.

1. Relacionados con el proceso de aprendizaje del alumnado: Mediante la incorporación de las herramientas de gamificación en el aula se pretende motivar al alumno/a hacia el aprendizaje, aumentar su participación activa, reforzar el conocimiento de los contenidos de la asignatura y favorecer el trabajo en grupo.
2. Relacionados con la evaluación de la incorporación de la gamificación como metodología docente: Mediante el análisis del uso de estas herramientas y los resultados de aprendizaje obtenidos por los/as alumnos/as se pretende evaluar su influencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

8. Métodos de estudio/experimentación y trabajo de campo

Métodos/técnicas utilizadas, características de la muestra, actividades realizadas por los estudiantes y el equipo, calendario de actividades.

El número de estudiantes matriculados en la asignatura “Sistemas de gestión y auditorías ambientales” durante el curso 22-23 ha sido de 29.

Se han proporcionado 7 juegos a lo largo de la asignatura (primer semestre): 3 quiz, 1 verdadero o falso, 1 trivial y 2 scape room.

En la siguiente tabla se muestra el número de preguntas que formaba cada juego, el número de visitas a cada uno de ellos y el número de interacciones total que los alumnos y alumnas han necesitado para superar los juegos.

Herramienta de gamificación	Nº de preguntas realizadas	Nº de visitas	Nº de interacciones
Quiz 1	10	19	241
Verdadero o falso	5	22	258
Trivial	12	19	810
Scape room 1	12	23	2758
Quiz 2	8	24	1458
Scape room 2	9	44	3059
Quiz 3	5	33	343
MEDIA	8,7	26,3	1275,3

Tras la evaluación de la asignatura (primera convocatoria) se proporcionó a los alumnos y alumnas un cuestionario para conocer si habían utilizado el nuevo recurso de aprendizaje y su satisfacción con dicha herramienta.

9. Conclusiones del proyecto

Conclusiones: lecciones aprendidas, impacto.

Dado el número de alumnos matriculados en la asignatura se puede afirmar que la herramienta ha sido ampliamente utilizada. La mayoría de visualizaciones e interacciones fueron desde finales de diciembre (periodo de finalización de clases) a mediados de enero (fecha de evaluación global de la asignatura).

En cuanto a los resultados de la evaluación, de los 29 alumnos matriculados, 27 se presentaron a la evaluación en primera convocatoria y de éstos, el 92.6% superaron la asignatura. En la siguiente tabla se muestran las calificaciones obtenidas en la asignatura junto con la media de los 3 cursos anteriores con el objetivo de valorar si existen diferencias:

Curso	% éxito	% aprobados	% notables	% sobresalientes	% matrículas de honor
Media 19-20/ 20-21/21-22	85.0	31.0	36.8	12.9	4.5
22-23 (1ªconv)	92.6	48.2	44.4	3.7	3.7

Los resultados académicos muestran un buen conocimiento de los conceptos de la asignatura que era uno de los objetivos. En cuanto a la tasa de éxito de la asignatura, se observa que en la primera convocatoria del presente curso ha sido ligeramente superior a la media de los 3 últimos cursos. Con respecto a las calificaciones obtenidas, el porcentaje de aprobados y notables en el presente curso también ha sido notablemente superior que la media de los 3 últimos cursos, no siendo así con la calificación de “sobresaliente” que ha disminuido.

La implementación de este proyecto en un único curso no permite obtener conclusiones concluyentes sobre si las herramientas de gamificación utilizadas han dado lugar a mejoras en el proceso de aprendizaje. Se considera que es necesaria su implementación en cursos consecutivos para disponer de suficientes datos y poder evaluar la posible influencia en la evolución de los resultados de aprendizaje.

No obstante, las encuestas de satisfacción realizadas (27 respuestas) en cuanto a la implementación de las herramientas de gamificación en la asignatura muestran lo siguiente:

- El 100% de los/as alumnos/as encuestados/as han utilizado las herramientas de gamificación proporcionadas.
- En cuanto a la valoración sobre tener disponibles estos recursos en la asignatura:
 - o Un 37.0% de los/as encuestados/as lo valoran con un 8/10.
 - o Un 14.8% de los/as encuestados/as lo valoran con un 9/10.
 - o Un 48.2% de los/as encuestados/as lo valoran con un 10/10.
- En cuanto a la utilidad de las herramientas de gamificación dentro de la asignatura:
 - o Un 3.7% de los/as encuestados/as lo valoran con un 6/10.
 - o Un 7.4% de los/as encuestados/as lo valoran con un 7/10.
 - o Un 18.5% de los/as encuestados/as lo valoran con un 8/10.

- o Un 25.9% de los/as encuestados/as lo valoran con un 9/10.
 - o Un 44.5% de los/as encuestados/as lo valoran con un 10/10.
- Al 100% de los alumnos y alumnas encuestados les gustaría disponer de este tipo de herramientas en otras asignaturas del grado.

10. Continuidad y Expansión

Transferibilidad (que sirva como modelo para otros contextos), Sostenibilidad (que pueda mantenerse por sí mismo), Difusión realizada .

Este tipo de herramienta de gamificación puede ser usada en cualquier otra asignatura y titulación con los mismos objetivos que con los del presente proyecto. Siempre y cuando haya financiación, se puede implementar todos los años. De hecho, se ha solicitado una segunda fase del proyecto para ampliar el uso de estas herramientas a otras asignaturas y titulaciones durante el curso 23-24. En cuanto a la difusión, se participará en la jornadas de innovación docente de la UZ en 2024 con los resultados del presente proyecto.

11. Resultados del proyecto indicando si son acordes con los objetivos planteados en la propuesta y cómo se han comprobado

Método de evaluación, Resultados.

Conteo en el uso de la herramienta: muy bueno, ha sido utilizado por la mayoría de los alumnos matriculados. Mayor uso si se hacía en clase. Mayor uso en fechas cercanas a la evaluación global. Datos proporcionados por la misma herramienta: visualizaciones e interacciones. Los datos medios de los 7 juegos realizados son 26 visualizaciones y 1275 interacciones por juego.

Los resultados de la evaluación son satisfactorios. Si se comparan con años anteriores, la tasa de éxito ha aumentado ligeramente. Son necesarios un mayor número de datos para poder evaluar la influencia de las herramientas de gamificación en los resultados de aprendizaje.

Satisfacción general muy buena. Encuesta final realizada por los alumnos que se presentaron a la primera convocatoria de evaluación: 27 respuestas

Pregunta 1: ¿Has utilizado los juegos? 100% SI

Pregunta 2: ¿Cuál es tu valoración sobre disponer de este recurso? Valoración media de 9.1 sobre 10.

Pregunta 3: ¿Te han sido útiles los juegos en la asignatura? Valoración media de 9.0 sobre 10.

Pregunta 4: ¿Te gustaría disponer de este tipo de juegos en otras asignaturas?
100% SI

Además, se muestran algunos de los comentarios positivos al respecto que encontramos en las encuestas de evaluación docente:

- *“La profesora crea actividades para hacer en clase que son distintas y que ayudan a que se entiendan y memoricen conceptos”*
- *“Se agradece los “trivial” que nos ha preparado porque hace todo más comprensible y más fácil de entender y estudiar”*
- *“Hace actividades aparte de las habituales en una clase magistral”*