

## **GAMIFICACIÓN. UN ESTUDIO TRANSVERSAL**

**Pacios-Álvarez, A.<sup>1\*</sup>, Ordieres-Meré, J.<sup>2</sup>, Serrano-Calle, S<sup>2</sup>**

1: Dpto. Sistemas Aeroespaciales, Transporte Aéreo y Aeropuertos (SATAA)  
ETSI Aeronautica y del Espacio  
Universidad Politécnica de Madrid  
e-mail: antonia.pacios@upm.es web: <http://www.sataa.upm.es>

2: Dpto. Ingeniería de Organización, Administración de Empresas y Estadística  
Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales  
Universidad Politécnica de Madrid  
e-mail: [silvia.serrano@upm.es](mailto:silvia.serrano@upm.es) j.ordieres@upm.es

**Resumen.** *El objetivo de esta ponencia es presentar los resultados obtenidos en el proyecto con el mismo título, que ha involucrado a siete profesores de la UPM, seis de ellos pertenecientes al Departamento de Ingeniería de Organización, Administración de Empresas y Estadística (DIOAEyE), uno del Departamento de Ingeniería Mecánica y dos profesores de la Universidad de la Rioja. Este proyecto de innovación educativa se centra en la dinamización del trabajo en el aula con alumnos de universidad con un enfoque basado en la gamificación. El diseño metodológico plantea un carácter transversal, para su aplicación a grupos de diferente naturaleza en nivel formativo (Grado y Máster), contenidos y tamaño. El proyecto explora distintas alternativas en metodología docente junto a la gamificación (aula invertida, lecciones magistrales bajo una perspectiva orientada a la práctica) adaptadas a la dimensión de los grupos objetivo, poniendo especial énfasis en el tratamiento de grupos grandes y multigrupo.*

**Palabras clave:** Analíticas de aprendizaje-Learning analytics; Evaluación de las enseñanzas; Evaluación del aprendizaje; Gamificación; Grado; Grupos numerosos de estudiantes; Máster.

### **1. Introducción**

El proyecto se había propuesto explorar la utilidad y limitaciones de algunos escenarios de gamificación bajo una metodología común en diferentes tipos de contextos educativos caracterizados por:

- Diferente nivel formativo: Grado y Máster;
- Tamaño de grupo variable: pequeño, grande y multigrupo;
- Diferente naturaleza de las materias (Gestión e Ingeniería en diferentes porcentajes);
- Diferente metodología docente subyacente (Aula invertida; PrBL; Magistral, etc.);
- Miembros del PIE;
- Comparación con otra universidad (titulaciones similares pero diferente operativa y organización).

Para ello se propuso su implementará en asignaturas con las características antedichas un esquema de gamificación basado en una herramienta de terceros (<https://kahoot.it>) que complementase la propia herramienta Moodle adoptada por la UPM para:

- Estimular la competitividad entre los participantes;
- Valorar el grado de asimilación de los contenidos trabajados;

- Obtener una idea de la trayectoria temporal de rendimiento de los participantes.

Como resultados previstos del proyecto se habían planificado los siguientes:

1. Kit de herramientas de procesado de la información elaboradas junto a la documentación que facilite su ajuste a otros contextos. Este producto junto a la guía de implementación (punto 4) asegurarán la transferibilidad a otras materias.
2. Material divulgativo elaborado. Lo que podrá facilitar que otros docentes conozcan la experiencia y los productos disponibles. Esto incluye también la divulgación específicamente científica.
3. Informe sobre los resultados obtenidos e información para la intercomparación de los mismos según los diferentes factores considerados.
4. Guía de implantación de la metodología de gamificación desarrollada, considerando los diversos escenarios de metodologías docente cubiertas. Este producto pretende servir para facilitar la transferencia fuera del equipo que lo ha desarrollado.

## **2. Desarrollo del proyecto**

El proyecto se ha desplegado en el 80% de las asignaturas del semestre segundo del curso académico pasado y se está desplegando en este semestre para las asignaturas previstas de primer semestre.

Se ha asignado un alumno para colaborar en el desarrollo del kit en el segundo semestre del curso pasado, proporcionándole la formación prevista en el plan de formación, y se ha vinculado a un segundo alumno a comienzos de Septiembre, con el foco puesto en el punto tercero de los productos a desarrollar, mediante la realización de:

- Benchmarking entre escuelas españolas, francesas y belgas acreditadas EURACE (análisis de planes de estudio, informes de autoevaluación)
- Entrevistas a alumnos en la ETSII que se hayan sometido a varias de estas estrategias (hayan cursado unas prácticas y participado en el juego GMC, por ejemplo).

Se ha desarrollado también el trabajo de cooperación con la Universidad de la Rioja, dando lugar al desarrollo de experiencias complementarias que han permitido llevar a cabo diseminación conjunta de resultados.

Desde un punto de vista de seguimiento se han invertido los recursos previstos, en el marco temporal previsto para producir los resultados esperados, con un grado de congruencia sensiblemente igual a la expectativa inicial, si bien alguna de las acciones no han terminado aún y se desarrollarán durante la parada de exámenes inter-semestre.

## **3. Resultados**

Desde el punto de vista de resultados alcanzados, en relación al primer punto era el kit de herramientas para poder procesar de un modo sistemático las diferentes pruebas de gamificación que se realicen. Esta herramienta es esencial para poder gestionar grupos grandes a los que se les apliquen pruebas de grupos de preguntas, ya sea de modo sistemático o de modo esporádico. El objetivo ha sido plenamente

alcanzado y está a disposición de los docentes, del Departamento y por extensión de la UPM (Figura 1, en línea en <http://biba.etsii.upm.es/gam/index.php> ).

También relacionado con el primer objetivo se encuentra el cuarto, que tiene que ver con la guía de implementación y que, junto al código puede encontrarse en <https://drive.upm.es/index.php/s/CnBDKMHwbPbkxM> .



**Figura 1:** Interface del kit en funcionamiento con URL visible.

En relación con el resultado 3, como se ha indicado está aún en desarrollo pues será el resultado del trabajo de algunos profesores junto con el alumno vinculado con el proyecto.

En relación con el resultado 2, la divulgación, también se han conseguido resultados notables, con la participación en tres conferencias [1-2][4], la elaboración de un capítulo de libro en cooperación con los investigadores de la Universidad de la Rioja [3] y la preparación de material divulgativo para el departamento y para los alumnos. Esto último pendiente de los resultados de los trabajos en curso y para ser finalizados en enero de 2019.

Cabe reseñar que el material presentado en [2] está siendo completado para conducirlo también hacia un trabajo en revista científica, pues muestra una interesante perspectiva longitudinal para materias tecnológicas de la evolución de los resultados de los estudiantes y, a través de ellos, también permite obtener conclusiones interesantes.

#### **4. Conclusiones**

La conclusión principal obtenida mediante la realización de este proyecto es que más allá de las visiones individuales de cada profesor, incluso dentro del mismo departamento, sobre cómo utilizar las herramientas y las metodologías de gamificación, es posible identificar puntos de cooperación y elaborar aproximaciones que, aún siendo diversas, resulta de interés su comparación.

La diseminación de resultados, incluso a estas alturas y con el proyecto al 90% de desarrollo ya es significativa y, se puede considerar semilla para el trabajo conjunto de profesores que de otro modo no lo hubiese realizado.

Por tanto, desde el punto de vista de resultados como de fuente de oportunidades, el resultado ha sido muy satisfactorio. Este resultado se espera apalancar con una buena acogida de la experiencia y de las herramientas cuando éstas sean divulgadas al conjunto del Departamento.

## REFERENCIAS

- [1] J. Ordieres-Meré, A. González-Marcos, F. Alba-Elías (2018) - ENGAGING ENGINEERING STUDENTS WITH DAILY STUDY THROUGH FLIPPED CLASSROOM & GAMIFICATION EXPERIENCE. INTED2018.
- [2] Antonia Pacios Álvarez, Silvia Serrano-Calle, Joaquín Ordieres-Meré (2018). DOES SIZE MATTER IN DOING INNOVATIONS IN EDUCATION?. II CONGRESO INTERNACIONAL DE INNOVACIÓN EDUCATIVA EN EDIFICACIÓN.
- [3] González-Marcos, A., Navaridas-Nalda, F., Ordieres-Meré, J., & Alba-Elías, F. (2019). A Model for Competence E-Assessment and Feedback in Higher Education. In Handbook of Research on E-Assessment in Higher Education (pp. 295-311). IGI Global.
- [4] González-Marcos, A., Ordieres-Meré, J., & Alba-Elías, F. (2018). Data mining to identify project management strategies in learning environments. In Encyclopedia of Information Science and Technology, Fourth Edition (pp. 1934-1946). IGI Global.