

# USO DE JUEGOS EDUCATIVOS CREADOS MEDIANTE UNA PLATAFORMA WEB PARA MEJORAR LA MOTIVACIÓN Y RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES

**Aldo Gordillo, Enrique Barra, Sonsoles López-Pernas y Juan Quemada**

Grupo de Innovación Educativa CyberAula

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación

Universidad Politécnica de Madrid

e-mail: {a.gordillo, enrique.barra, sonsoles.lopez.pernas, juan.quemada}@upm.es

**Resumen.** *Este artículo presenta las principales acciones y resultados de un proyecto de innovación educativa en el que se evaluó el uso de un juego educativo creado mediante una plataforma web en una asignatura de la UPM. La plataforma web utilizada para crear el juego se llama SGAME y fue desarrollada, puesta a disposición de la comunidad educativa y perfeccionada en anteriores proyectos de innovación educativa financiados por la UPM. Los resultados del proyecto muestran que el juego evaluado tuvo una alta efectividad instruccional en términos de motivación y resultados de aprendizaje, validando por tanto la plataforma SGAME como una herramienta educativa efectiva para el desarrollo, por parte del personal docente, de actividades de aprendizaje basado en juegos en asignaturas de la UPM.*

**Palabras clave:** Aprendizaje activo, Aprendizaje basado en juegos, Evaluación del aprendizaje, Gamificación, Investigación educativa, Uso de las TIC.

## 1. Introducción

Existe una considerable y creciente evidencia de que el uso de videojuegos educativos puede conducir a impactos positivos tanto en la motivación de los estudiantes como en su rendimiento académico [1]–[5]. En base a esta premisa, el grupo de innovación educativa CyberAula desarrolló, en el contexto de un Proyecto de Innovación Educativa (PIE) financiado por la UPM [6], una primera versión de una plataforma web de creación de juegos educativos llamada SGAME, la cual se encuentra públicamente accesible en <http://sgame.dit.upm.es>. Esta primera versión de la plataforma fue posteriormente mejorada en otro PIE financiado también por la UPM [7]. Los resultados de las evaluaciones realizadas en los anteriores PIE mostraron que la plataforma SGAME tiene una alta aceptación por parte de los usuarios y que ésta tiene un gran potencial para crear juegos educativos efectivos en términos de aceptación y resultados de aprendizaje [6], [7]. No obstante, no se había evaluado hasta la fecha el impacto de la utilización de juegos educativos creados con la plataforma SGAME en asignaturas de la UPM.

Este artículo presenta las principales acciones y resultados de un nuevo PIE en el cual se ha realizado una experiencia piloto a fin de evaluar el uso de un juego educativo creado con la plataforma SGAME en una asignatura de la UPM.

El resto del artículo se organiza de la siguiente forma. La siguiente sección describe la experiencia piloto realizada en el PIE. La sección 3 incluye un resumen de los principales resultados de esta experiencia. Por último, la sección 4 sintetiza las conclusiones del proyecto.

## 2. Experiencia piloto

Esta experiencia se realizó en la asignatura BBDD (Bases de Datos) impartida en la ETSIT (Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación) perteneciente al 3º curso del Grado en Ingeniería Biomédica. Se llevaron a cabo los siguientes pasos:

1. Un profesor de la asignatura creó un juego educativo sobre el tema "Introducción a Big Data y NoSQL" utilizando la plataforma SGAME. El juego se encuentra accesible en <https://sgame.dit.upm.es/games/369> (vea Fig. 1).
2. El juego educativo fue distribuido a los alumnos mediante el entorno Moodle.
3. Antes de acceder al juego, los alumnos realizaron un pre-test, del cual no obtuvieron ninguna retroalimentación.
4. Los alumnos utilizaron el juego educativo a fin de aprender los contenidos correspondientes. Cuando un alumno completa satisfactoriamente todos los objetos de aprendizaje integrados en el juego, éste muestra un mensaje indicándole que los objetivos de aprendizaje han sido cumplidos y que no es necesario que siga jugando.
5. Los alumnos realizaron un post-test idéntico al pre-test. En este caso, si recibieron retroalimentación.
6. Por último, los alumnos completaron una encuesta sobre el juego utilizado.
7. Finalmente, se analizaron los resultados obtenidos tanto de los cuestionarios realizados como de la encuesta final.

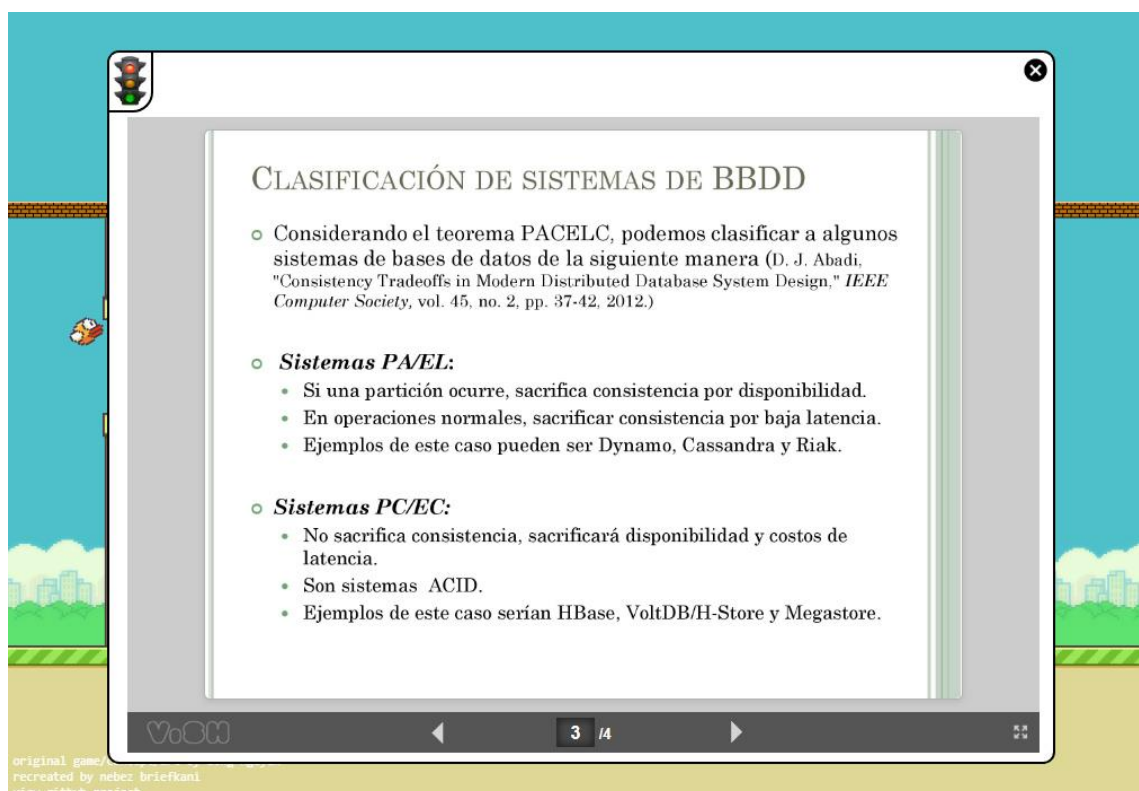


Figura 1. Juego educativo creado con SGAME utilizado en la experiencia piloto.

### 3. Resultados

Un total de 80 alumnos participaron en el estudio, completando tanto el pre-test como el post-test. La encuesta final era voluntaria y anónima y fue rellenada por un total de 72 alumnos. Los resultados indican que los estudiantes aumentaron sus conocimientos sobre Big Data y NoSQL de forma significativa tras jugar al juego educativo creado con la plataforma SGAME y que tuvieron una opinión general muy buena del mismo. Por tanto, los resultados obtenidos evidencian que los juegos creados con la plataforma SGAME pueden producir impactos positivos significativos en la motivación y rendimiento académico de los alumnos de la UPM.

### 4. Conclusiones

Este artículo describe las principales acciones y resultados de un PIE en el que se realizó una experiencia piloto para evaluar, en una asignatura de la UPM, el uso de un juego educativo que fue creado mediante SGAME (<http://sgame.dit.upm.es>), una plataforma web de creación de juegos educativos desarrollada y perfeccionada en el contexto de anteriores PIE financiados por la UPM.

Los resultados de la evaluación llevada a cabo en el marco de la experiencia piloto muestran una alta efectividad instruccional del juego en términos tanto de motivación como de resultados de aprendizaje. Este PIE ha permitido, por tanto, validar la plataforma SGAME como una herramienta efectiva para la realización de experiencias de aprendizaje basado en juegos en asignaturas oficiales de la UPM.

En base a los resultados obtenidos y lecciones aprendidas en la experiencia piloto, se va a mejorar todavía más la plataforma SGAME. Además, como parte del PIE, se creará una guía metodológica dirigida a docentes sobre cómo crear y utilizar de forma efectiva juegos educativos creados con la plataforma SGAME en asignaturas de la UPM.

### Referencias

- [1] E. A. Boyle *et al.*, «An update to the systematic literature review of empirical evidence of the impacts and outcomes of computer games and serious games», *Computers & Education*, vol. 94, pp. 178-192, 2016.
- [2] T. M. Connolly, E. A. Boyle, E. MacArthur, T. Hainey, y J. M. Boyle, «A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games», *Computers & Education*, vol. 59, n.º 2, pp. 661–686, 2012.
- [3] T. Hainey, T. M. Connolly, E. A. Boyle, A. Wilson, y A. Razak, «A systematic literature review of games-based learning empirical evidence in primary education», *Computers & Education*, vol. 102, pp. 202-223, 2016.
- [4] C. A. Bodnar, D. Anastasio, J. A. Enszer, y D. D. Burkey, «Engineers at Play: Games as Teaching Tools for Undergraduate Engineering Students», *Journal of Engineering Education*, vol. 105, n.º 1, pp. 147-200, 2016.
- [5] C. Girard, J. Ecalle, y A. Magnan, «Serious games as new educational tools: How effective are they? A meta-analysis of recent studies», *Journal of Computer Assisted Learning*, vol. 29, n.º 3, pp. 207-219, 2013.
- [6] «PIE: Plataforma web de creación de juegos educativos mediante la integración de objetos de aprendizaje». [En línea]. Disponible en: <https://innovacioneducativa.upm.es/proyectosIE/informacion?anyo=2016-2017&id=2248>.

- [7] «PIE: Mejora y evaluación de una plataforma web para la creación de juegos educativos mediante la integración de objetos de aprendizaje». [En línea]. Disponible en: <https://innovacioneducativa.upm.es/proyectosIE/informacion?anyo=2017-2018&id=2528>.