

MEJORA Y EVALUACIÓN DE UNA PLATAFORMA WEB PARA LA CREACIÓN DE JUEGOS EDUCATIVOS MEDIANTE LA INTEGRACIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE

Aldo Gordillo, Enrique Barra y Juan Quemada

Grupo de Innovación Educativa CyberAula
Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación
Universidad Politécnica de Madrid
{agordillo, ebarra, jquemada}@dit.upm.es

Resumen. *Este artículo presenta las principales acciones y resultados de un proyecto de innovación educativa en el que se mejoró y evaluó una plataforma web de creación de juegos educativos. Esta plataforma se llama SGAME y fue desarrollada y puesta a disposición de la comunidad educativa en un proyecto anterior. Los resultados presentados en este artículo muestran que la nueva versión de la plataforma SGAME tiene una alta aceptación por parte de los usuarios y que permite crear juegos educativos efectivos en términos de aceptación y resultados de aprendizaje.*

Palabras clave: Desarrollo de TIC's, Aprendizaje informal, Gamificación, Investigación educativa, Autoaprendizaje-Aprendizaje Autónomo.

1. Introducción

Existen diversos estudios en la literatura que han proporcionado evidencia de que jugar con videojuegos educativos puede conducir a impactos positivos tanto en términos de motivación como en términos de resultados de aprendizaje [1], [2]. En general, a los alumnos parece gustarles el aprendizaje basado en juegos y suelen encontrar esta nueva forma de aprender amena y motivadora.

A pesar de sus potenciales beneficios, el uso de videojuegos educativos es aún muy reducido por parte de la comunidad educativa. Una de las principales barreras que obstaculiza la introducción, uso y adopción de videojuegos educativos es su alto coste de desarrollo [3]. Una opción para superar esta barrera podría ser utilizar juegos ya creados, pero esta solución tiene serias limitaciones ya que no existen juegos que cubran todos los posibles temas y niveles de dificultad, y además estos juegos no pueden ser personalizados a fin de ser reutilizados en diferentes contextos.

Una solución efectiva a la baja disponibilidad de videojuegos educativos y la necesidad de personalizar estos juegos para adaptarlos a diferentes contextos, es la utilización de herramientas que permitan a usuarios sin conocimientos de programación crear videojuegos educativos. No obstante, a día de hoy no existen muchas herramientas de este tipo y las pocas que existen generalmente presentan importantes limitaciones, entre las que cabe destacar la reducida variedad de juegos que pueden ser creados con ellas y la simplicidad y baja calidad de estos juegos en comparación con los videojuegos de entretenimiento más populares. Esta última es una limitación muy importante ya que los videojuegos educativos deberían tener las mismas características que los videojuegos de entretenimiento a fin de satisfacer las expectativas de los alumnos y de ese modo retener su interés [2].

Bajo esta premisa, se desarrolló la plataforma SGAME, una plataforma web que permite a cualquier usuario crear juegos educativos de una forma fácil y rápida mediante la integración de objetos de aprendizaje en juegos web existentes.

La plataforma SGAME se encuentra accesible en <http://sgame.dit.upm.es> y se ofrece de forma gratuita a toda la comunidad educativa. Esta plataforma fue desarrollada en el contexto de un proyecto de innovación educativa financiado por la Convocatoria 2016 de “Ayudas a la innovación educativa y a la mejora de la calidad de la enseñanza” de la UPM. Este artículo presenta las principales acciones y resultados de un nuevo proyecto de innovación educativa en el cual se ha mejorado y evaluado la plataforma SGAME.

El resto del artículo se organiza de la siguiente forma. La siguiente sección describe la nueva versión de la plataforma SGAME desarrollada en el proyecto de innovación educativa, con énfasis en las mejoras realizadas. La sección 3 presenta unos resultados preliminares de evaluación de la nueva versión de la plataforma, así como los resultados de un estudio llevado a cabo para evaluar la efectividad de los juegos creados con SGAME. Por último, la sección 4 sintetiza las conclusiones del proyecto.

2. Plataforma SGAME

La plataforma SGAME ofrece una herramienta web que permite a los usuarios crear juegos educativos mediante la integración de objetos de aprendizaje en juegos web existentes. De este modo, cualquier educador puede usar SGAME para crear juegos educativos personalizados de forma rápida y sencilla sin necesidad de tener conocimientos de programación. Cualquier objeto de aprendizaje conforme al estándar de e-Learning SCORM 1.2 o SCORM 2004 puede ser integrado en un juego. Esta integración se realiza de acuerdo a un modelo previamente diseñado y validado [4]. Los juegos educativos creados con la plataforma SGAME se presentan a los usuarios como juegos de entretenimiento convencionales, pero son interrumpidos para mostrar objetos de aprendizaje cuando se producen ciertos eventos. Si un jugador completa satisfactoriamente un objeto de aprendizaje, éste recibirá una recompensa.

La nueva versión de la plataforma ofrece un creador avanzado de juegos con muchas nuevas funcionalidades. Utilizando este creador, los usuarios no solamente pueden elegir la plantilla del juego y los objetos de aprendizaje a integrar, sino que también pueden definir un mapeo personalizado entre eventos del juego y objetos de aprendizaje, especificar opciones de secuenciación, especificar ajustes para el juego y etiquetar el juego creado con metadatos. Además, se ha ampliado el catálogo de plantillas de juego disponibles para crear juegos educativos. La Fig. 1 muestra el creador avanzado desarrollado en el proyecto de innovación educativa. Este nuevo creador ha sustituido al antiguo como opción por defecto para crear juegos educativos en la plataforma. No obstante, el antiguo se conserva ya que resulta bastante útil para la realización de demostraciones de una forma muy rápida y amena, no solamente porque presente muchas menos opciones, sino también porque puede ser utilizado sin registrarse en la plataforma. Todos los juegos educativos creados en la plataforma SGAME (ya sea con el creador avanzado o el de demostración) pueden ser exportados como paquetes SCORM para ser integrados en entornos virtuales de aprendizaje como Moodle, así como compartidos a través de una URL.

La plataforma SGAME permite a los usuarios subir sus propios objetos de aprendizaje en formato SCORM, así como crear nuevos objetos de aprendizaje utilizando la herramienta ViSH Editor [4]. Estos recursos pueden ser posteriormente integrados en juegos mediante el creador a fin de producir juegos educativos. La plataforma SGAME también ofrece a los usuarios un catálogo de objetos de aprendizaje para la creación de juegos educativos. En este proyecto se ha mejorado la integración de la herramienta ViSH Editor y el creador de juegos y se ha ampliado el catálogo de objetos de aprendizaje con nuevos recursos.

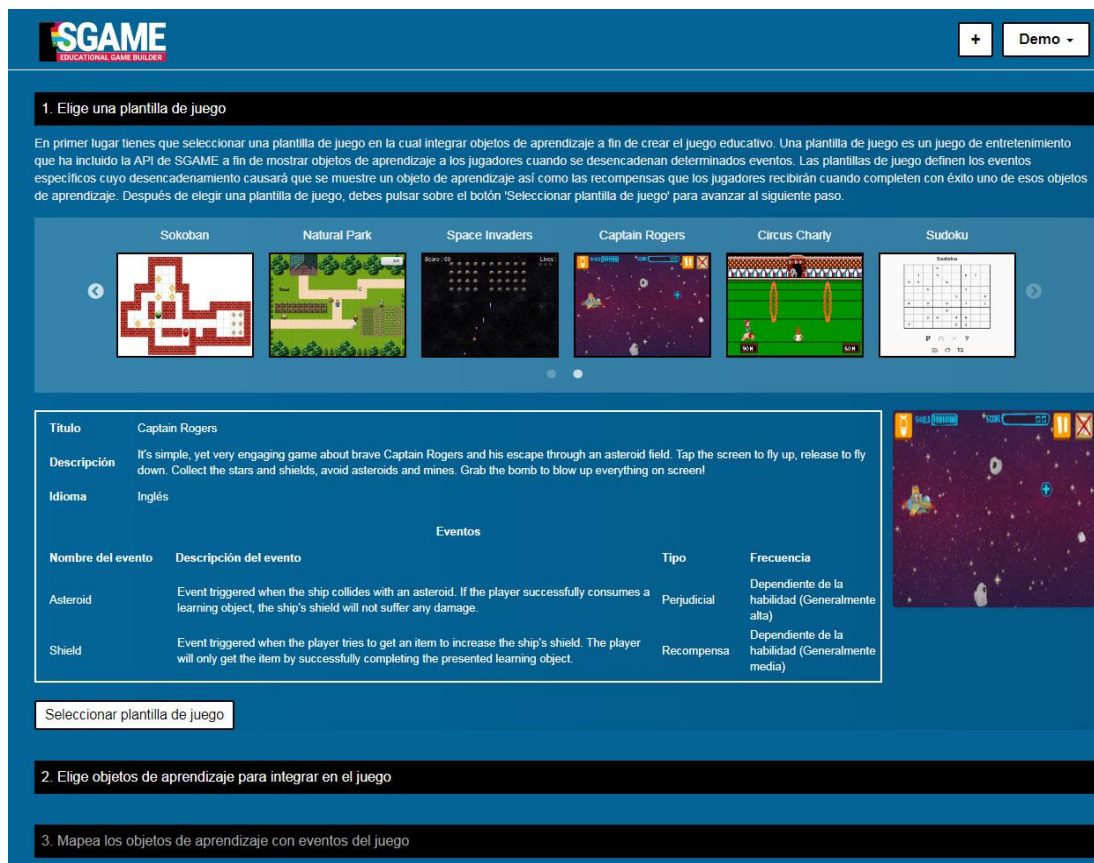


Figura 1. Creador de juegos educativos de la plataforma SGAME

Algunos de los nuevos recursos incorporados al catálogo son aplicaciones educativas interactivas compatibles con SCORM, las cuales son capaces de generar contenidos autoevaluables de forma dinámica y, en algunos casos, teniendo en cuenta el perfil del alumno. Estas aplicaciones educativas se han desarrollado utilizando un boilerplate llamado RESCORM (<https://github.com/agordillo/RESCORM>).

La nueva versión de la plataforma SGAME ha sido publicada como software libre en el repositorio https://github.com/ging/sgame_platform. Además, esta nueva versión se ha desplegado en la instancia accesible a través de <http://sgame.dit.upm.es>, la cual actualmente se sigue ofreciendo a toda la comunidad educativa de forma gratuita. Como parte del proyecto de innovación educativa, también se han ampliado la cantidad de juegos educativos mostrados a modo de ejemplo en el portal web. Estos juegos, junto con los nuevos objetos de aprendizaje desarrollados en el proyecto, han sido publicados con licencias abiertas en el repositorio ViSH (<http://vishub.org>) [4].

3. Resultados de la evaluación de la nueva versión de la plataforma SGAME

A fin de evaluar la nueva versión de la plataforma SGAME, se distribuyó una encuesta entre sus usuarios. Hasta la fecha la encuesta ha sido respondida por un total de 8 personas, 5 hombres y 3 mujeres, con edades comprendidas entre 24 y 36 años ($M=29,3$, $DE=3,9$). La Tabla 1 resume los principales resultados de esta encuesta.

Pregunta	M	DE
¿Cuál es su opinión general sobre la plataforma SGAME? 1 (horrible) – 5 (excelente)	4,5	0,5
¿Cómo describiría la experiencia de aprender a utilizar la plataforma SGAME? 1 (muy difícil) – 5 (muy fácil)	4,5	0,5
Los juegos creados con la plataforma SGAME pueden ser muy útiles para la educación 1 (muy en desacuerdo) – 5 (muy de acuerdo)	4,5	0,8

Tabla 1. Resultados de la encuesta de la plataforma SGAME (N=8)

Además, a fin de evaluar la efectividad de los juegos creados con la plataforma SGAME, se llevó a cabo un estudio con un grupo de 10 profesores seleccionados al azar de entre los participantes de un curso en línea. En este estudio, los profesores realizaron un pre-test, después consumieron un juego educativo creado con la plataforma SGAME, y finalmente realizaron un post-test y completaron una encuesta de satisfacción sobre el juego utilizado. Por un lado, la ganancia de aprendizaje media (diferencia media entre la calificación del post-test y el pre-test) fue de un 21%. Por otro lado, los profesores valoraron el juego con un 3,9 de media sobre 5 en la encuesta de satisfacción. La mayoría de profesores manifestaron que el juego les ayudó a aprender, que el juego hizo que aprender fuese divertido y que les gustaría utilizar juegos educativos como ese en más ocasiones.

4. Conclusiones

Este artículo presenta las principales acciones y resultados de un proyecto de innovación educativa en el que se mejoró y evaluó una plataforma web de creación de juegos educativos llamada SGAME. La nueva versión de la plataforma cuenta con un creador avanzado de juegos, una mejor integración de la herramienta de autor ofrecida y mejores catálogos de juegos y objetos de aprendizaje. Los resultados de las evaluaciones realizadas muestran que la nueva versión de la plataforma SGAME tiene una alta aceptación por parte de los usuarios y que permite crear juegos educativos efectivos en términos de aceptación y resultados de aprendizaje.

REFERENCIAS

- [1] T. M. Connolly, E. A. Boyle, E. MacArthur, T. Hainey, and J. M. Boyle, "A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games", *Computers & Education*, vol. 59, no. 2, pp. 661–686, 2012.
- [2] M. Papastergiou, "Digital Game-Based Learning in high school Computer Science education: Impact on educational effectiveness and student motivation", *Computers & Education*, vol. 52, no. 1, pp. 1–12, 2009.
- [3] J. Torrente, Á. del Blanco, E. J. Marchiori, P. Moreno-Ger, and B. Fernández-Manjón, "<e-Adventure>: Introducing Educational Games in the Learning Process", in *Proceedings of the 2010 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON 2010)*, 2010, pp. 1121–1126.
- [4] A. Gordillo, "Contribution to the authoring, distribution, evaluation and integration of learning objects", Universidad Politécnica de Madrid, 2017.