

## TEATRO INTELIGENTE: UN SHOW MATEMÁTICO

Mariló López González \*, Sagrario Lantarón Sánchez, Javier Rodrigo Hitos y  
Susana Merchán Rubira

GIE Pensamiento Matemático

ETS de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Universidad Politécnica de Madrid

e-mail: [marilo.lopez@upm.es](mailto:marilo.lopez@upm.es) web: <http://www.caminos.upm.es/matematicas/WEBGIE/>

**Resumen.** *El presente trabajo nace de la experiencia que el GIE Pensamiento Matemático de la UPM ha adquirido a lo largo de los años sobre la bondad de aplicar los retos, la competición y los juegos cooperativos, tanto en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas a todos los niveles, como en el acercamiento a dicha ciencia.*

*El proyecto ofrece un formato innovador, el teatro inteligente, llamado “e-pi-log-0 Show”. Se trata de representaciones que engloban un conjunto de retos colectivos llevados al teatro, donde todos los espectadores deben colaborar con su preparación, su razonamiento, su lógica, su capacidad deductiva y sus conocimientos matemáticos, para poder superar el desafío del show.*

**Palabras clave:** Fomento del pensamiento lógico, Teatro interactivo, Gamificación en Matemáticas.

### 1. Introducción

El objetivo de esta propuesta es utilizar el valor didáctico de los retos y de los juegos cooperativos para el acercamiento a las matemáticas en general y para la consolidación de los conocimientos de algunos temas de las asignaturas de matemáticas de grado que los estudiantes deben conocer, y las competencias relacionadas con el pensamiento lógico-matemático. Se quiere ofrecer al público en general y a los estudiantes en particular, la oportunidad de jugar y superar retos como modo de trabajar los aprendizajes del estudio, así como de lograr una forma de entrenamiento para sus capacidades de raciocinio.

Existen numerosos estudios que afirman que las personas somos seres lúdicos por naturaleza y, por ello, estamos receptivos a toda propuesta que esté relacionada con el juego y la competición. El historiador holandés, Johan Huizinga, manifestó en su libro *homo ludens* (Huizinga, 1938) que el hombre tiende a incluir el juego en la cultura y en la sociedad. Gracias a trabajos como éste se está incorporado la gamificación en sectores como la educación, la empresa o el comercio digital, entre otros (Ouariachi et al., 2017; Martí-Parreño et al., 2015; Michael y Chen, 2005; Gee, 2008; Katsaliaki y Mustafee, 2014).

La experiencia que el GIE Pensamiento Matemático ha adquirido a lo largo de los años sobre la bondad de aplicar los retos y los juegos cooperativos en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas a todos los niveles, hace que sigamos trabajando con el objetivo de ofrecer alternativas lúdicas para trabajar capacidades importantes como el pensamiento matemático, el razonamiento y la resolución de problemas.

En este caso, se ha querido ofrecer a la comunidad educativa una propuesta innovadora de teatro inteligente donde todos los espectadores se enfrentarán a un

conjunto de retos colectivos. Para resolverlos deberán colaborar, usar su razonamiento, sus conocimientos matemáticos, su capacidad de resolver problemas y su intuición.

## **2. Descripción de la propuesta**

Se ha desarrollado un teatro interactivo donde los espectadores (público en general en algunos casos, y alumnos de diversas asignaturas de la UPM en otros) deben resolver enigmas, superar pruebas, contestar preguntas relacionadas con las matemáticas, tomar decisiones, colaborar con el resto de los espectadores, y todo a tiempo real.

Con este tipo de acciones se pretende presentar a la comunidad educativa y a los estudiantes, nuevas herramientas para el acercamiento a las matemáticas que sean un complemento para las asignaturas científicas de grado de la UPM, centrándose especialmente en las asignaturas matemáticas del primer año de estudio.

Con propuestas como la realizada, se busca la diversión, la posibilidad de entrar en acción rápidamente y la cooperación, y esto puede ser usado para fomentar el interés por el razonamiento matemático, la lógica y los temas matemáticos.

Es conocida la imparable corriente de los llamados “Juegos de Escape”, salas en las que grupos de personas se encierran para resolver retos que les llevan a salir, completando así el juego. El GIE ha utilizado la base de este tipo de juegos para desarrollar una propuesta diferente que permite una colaboración a gran escala entre los participantes y que se centra en resolver retos de carácter científico.

Se trabaja entonces sobre la temática de los juegos de inteligencia que, en opinión de los miembros del grupo, resultan de gran interés para la docencia ya que fomentan el pensamiento matemático.

El proyecto podría definirse como un juego de lógica que, subido a un escenario, se juega con todas las personas que caben en el patio de butacas de un teatro. Para que la obra funcione, es necesario que tenga un ritmo adecuado y una complejidad accesible, trasladar esto a un escenario supone un reto importante para el que es necesario contar, además de con los docentes que generen las pruebas a realizar, con un equipo de actores (en este proyecto han sido alumnos de teatro de la UPM) y con una puesta en escena adecuada (luces, sonido e imágenes, realizada también por alumnos de la UPM).

Después de años dedicados a la búsqueda de acciones de fomento del pensamiento lógico-matemático y del acercamiento a las matemáticas desde un punto de vista lúdico, el GIE Pensamiento Matemático ha querido crear un espectáculo didáctico y cooperativo donde todos los espectadores dispondrán de un tiempo limitado para resolver juntos los diferentes retos que se les proponen.

Pensamos que esta propuesta es muy novedosa, original y que es capaz de captar el interés de los asistentes a la vez que estimulará su ingenio y raciocinio.

Concretamente, se han realizado dos propuestas concretas para llevar a escena. Una orientada a todo tipo de público y otra centrada en alumnos de grado y máster de la UPM.

## **3. Primer Formato: teatro Inteligente para todos**

La obra e-pi-log-0 “En busca del saboteador” se trata de un show donde el argumento gira en torno a la búsqueda de un personaje que, a lo largo de la historia, ha saboteado la carrera de ciertos científicos, artistas, deportistas o escritores que vieron, de una manera u otra, su trayectoria truncada por algún suceso o no valorada.

En este espectáculo, el maestro de ceremonias, con la ayuda de una máquina del tiempo, presentará una serie de pruebas y guiará a los espectadores hacia su resolución, lo que llevará a encontrar al saboteador. Ver figura 1.



Figura 1: Diseño de la máquina del tiempo del Show

A lo largo de la representación, el público tendrá que resolver diferentes retos relacionados con cada una de las disciplinas que realizaban los personajes saboteados para poder dar con las pistas que lleven a desenmascararlos.

Por un lado, se trabaja historia de la ciencia y del arte a través de la presentación de los personajes que van apareciendo en el desarrollo de la obra. Por otro, la resolución de los retos propuestos implica la utilización del razonamiento lógico del espectador, su ingenio, ciertos conocimientos sobre ciencia y arte, así como la capacidad de colaborar y trabajar en equipo con el resto de los asistentes. Ver figura 2.



Figura 2: Maqueta de la preparación de uno de los retos.

#### 4. Segundo formato: teatro Inteligente para alumnos UPM

Con la experiencia del Show e-pi-log-0 “En busca del saboteador”, durante el curso 2019-20 va a realizarse un e-pi-log-0 “Sálvate usando las Matemáticas” escrita por los alumnos de la ETS de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos de la UPM y dirigida a alumnos del grado y máster de la UPM.

Siguiendo el formato del primer show, la idea es que los estudiantes escriban un espectáculo parecido donde todas las pruebas impliquen el conocimiento de temas relacionados con las asignaturas matemáticas que se estudian en la mayoría de los grados de las carreras de la UPM: cálculo, álgebra, estadística,....

Con ello quiere utilizarse este formato para repasar, fomentar y practicar los contenidos que los estudiantes deben conocer.

Así, este formato de teatro inteligente puede convertirse en una herramienta de utilidad de apoyo a las matemáticas.

## 5. Conclusiones

Con la puesta en marcha del proyecto presentado se ha querido dar respuesta a cuestiones como:

¿Se pueden utilizar de verdad los juegos con provecho en la enseñanza de las matemáticas? ¿De qué forma? ¿Qué objetivos pueden conseguirse a través de las propuestas de gamificación?

Con este trabajo, hemos apostado por la gamificación de las matemáticas de una forma diferente, uniendo la ciencia, los retos y el teatro. Nuestra experiencia nos permite afirmar que se hace necesario incorporar nuevas herramientas metodológicas que resulten atractivas para los estudiantes. Los profesores de este grupo creemos en la necesidad de otra forma de educar, en la que se ponga el énfasis en las habilidades esenciales de las personas y se fomente la creatividad, la iniciativa personal y el trabajo en equipo.

Nuestro proyecto viene a encuadrarse en la línea del juego como instrumento para aprender y para acercar al público a la ciencia en general y a las matemáticas en particular. En este caso enfocado a los estudiantes de grado y máster de las escuelas técnicas.

Tenemos la convicción, a partir de la puesta en práctica de nuestros proyectos anteriores (Aula Taller Museo de las Matemáticas  $\pi$ -ensa, el Portal Aula Pensamiento Matemático, Cajas lógicas,...), de que los juegos y los retos mejoran los procesos de aprendizaje, la motivación y la adquisición de habilidades como la cooperación, entre otras.

## Referencias

- [1] Gee, J. P. (2008). Being a lion and being a soldier: learning and games. In J. Coiro, M. Knobel, C. Lankshear, y D. J. Leu (Eds.), *Handbook of Research on New Literacies* (1023-1036). New York: Routledge.
- [2] Huizinga, J. (1987). *Homo Ludens*. Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH.
- [3] Katsaliaki, K. & Mustafee, N. (2014). Edutainment for Sustainable Development: A survey of Games in the Field. *Simulation and Gaming*, 46(6), 647-672. doi: 10.1177/1046878114552166.
- [4] Martí-Parreño, J., Méndez-Ibáñez, E., Giménez-Fita, E. & Queiro-Ameijeiras, C. (2015). El uso de la gamificación en la educación superior: propuesta de una ficha de análisis ludológico-narratológico. In M. A. Ruiz Rosillo (Ed.), *XII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria Educar para transformar: Aprendizaje experiencial*, 103-111. Madrid, España.
- [5] Michael, D. & Chen, S. (2005). *Serious Games: games that Educate, Train and Inform*. Boston, MA: Thomson.
- [6] Ouariachi, T., Olvera-Lobo, M.D., & Gutiérrez-Pérez J. (2017). Evaluación de juegos online para la enseñanza y aprendizaje del cambio climático. *Enseñanza de las Ciencias*, 35(1), 193-214. <http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2088>.