

El escape room virtual: un recurso docente universitario que fomenta el aprendizaje y el desarrollo de competencias

Alejandro Salvador-Gómez^a, Ana Belén Escrig-Tena^b, Inmaculada Beltrán-Martín^c, Beatriz García-Juan^d

Universitat Jaume I, Castellón de la Plana, España, ^aalsalvad@uji.es, ^bescrigt@uji.es, ^cibeltran@uji.es, ^dbjuan@uji.es

Resumen

El escape room es una actividad lúdica que puede ser aprovechada como recurso docente. Por sus características, esta actividad permite enganchar al alumnado en la resolución de retos que tengan como finalidad la mejora de su aprendizaje y algunas competencias transversales específicas. Este trabajo muestra la experiencia de diseñar y aplicar un escape room virtual en el ámbito universitario. El análisis de la percepción del estudiantado tras la experiencia, muestra satisfacción con la misma, la cual es percibida como una experiencia de juego divertida, absorbente, activa y que fomenta el pensamiento crítico. Además, de forma cualitativa, nuestros resultados sugieren que a través del escape room virtual se fomenta el aprendizaje, especialmente la retención de contenidos.

Palabras clave: escape room, gamificación, aprendizaje, trabajo en equipo

Introducción

Uno de los principales retos universitarios es lograr adaptar la docencia a un perfil de estudiantado que utiliza de forma cotidiana las nuevas tecnologías, consume información en formatos digitales y prefiere recibir el contenido educativo de forma ágil y lúdica (Álvarez y Sampablo, 2020). La crisis sanitaria del COVID-19 acrecienta estos retos al impulsar un avance en la digitalización del entorno y demandar mayores competencias digitales en los futuros profesionales (Iivari *et al.*, 2020). Ante esta situación, organismos como Erodyce (2020) y el Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES) hacen llamamientos para que las universidades transformen las propuestas educativas hacia espacios y metodologías digitalizadas, y, a su vez, impulsen la aplicación de metodologías centradas en promover una mayor implicación del alumnado (González *et al.*, 2021).

El uso de metodologías de aprendizaje basadas en juegos digitales (ABJD) es una respuesta efectiva para lograr esta conjugación de elementos digitales y la participación activa del alumnado. Se han evidenciado beneficios de aplicar esta metodología en el alumnado, como el incremento del desempeño en el aprendizaje o en los niveles de motivación e implicación (Chang y Hwang, 2019). Estos beneficios se logran cuando el juego digital está bien diseñado y, por tanto, genera estados de flujo en los estudiantes, es decir, estados donde están tan inmersos en la tarea, por el reto que les supone y por su atractivo lúdico y de placer emocional, que aprenden y desarrollan competencias por la inercia del propio estado (Csikszentmihalyi, 1990).

En este trabajo mostramos la experiencia de diseñar y aplicar un escape room virtual donde el estudiantado, mediante equipos, se adentra en un escenario temático virtual y, para salir del mismo, debe resolver las misiones que se van presentando. A través de la percepción del alumnado, evaluamos en qué medida el juego ha sido diseñado correctamente y ha contribuido a su aprendizaje y al desarrollo de sus habilidades cooperativas y de resolución de problemas.

El aprendizaje basado en juegos digitales y la teoría del flujo

Un juego es un sistema en el que los jugadores participan en un reto abstracto, definido por reglas, interactividad y retroacción, que se traduce en un resultado cuantificable que provoca una reacción emocional (Kapp, 2012, p.7). El ABJD implica utilizar un juego real en formato digital, el cual tiene un inicio y una finalización, y en el que, a través de varios escenarios, se desarrollan las destrezas y conocimientos educativos (Kapp, 2012).

El ABJD ha mostrado ser efectivo a la hora de obtener resultados de satisfacción en el alumnado, motivación y altos niveles de desempeño en los objetivos de aprendizaje, especialmente por la facilidad de generar estados de flujo (Hung *et al.*, 2015). El flujo puede definirse como un estado de profunda concentración que un individuo experimenta cuando es partícipe de una actividad que le es intrínsecamente agradable (Csikszentmihályi, 1990). Los participantes, en este estado, perciben que su desempeño en la actividad se realiza de forma agradable, y que la actividad es valiosa por sí misma. Como resultado, los participantes rinden al máximo de sus capacidades. Por tanto, el estado de flujo puede entenderse como un motor ideal para el fomento del aprendizaje (Csikszentmihályi, 1990).

Para que el juego digital logre estados de flujo en los estudiantes, es esencial tener en cuenta sus principales condicionantes. En primer lugar, debe existir un equilibrio entre las exigencias de las tareas y las destrezas del participante. De modo que, si el participante tiene destrezas muy superiores a las exigidas, puede resultar en un estado de aburrimiento y apatía, y de forma inversa, en estados de frustración (Csikszentmihályi, 1990). También es importante que existan los menos elementos distractores posibles, de forma que se fomente una plena

concentración. Finalmente, la experiencia del participante con la actividad debe ser valiosa por sí misma. Para lograr estos condicionantes, la actividad debería poseer aspectos que a continuación se detallan:

- **Tareas claras y alcanzables:** las tareas deben poseer cierta dificultad, pero deben poder superarse con esfuerzo y, además, las metas deben ser explícitas.
- **Progreso:** las tareas deben ser cada vez más difíciles y deben tener coherencia con la maestría que adquiere el participante en la superación de las tareas previas.
- **Retroalimentación inmediata:** la actividad debe emitir retroalimentación inmediata cada vez que se supere alguna tarea.
- **Autonomía y control de la actividad:** deben ser las acciones de los participantes lo que determina su progreso y el logro de las metas.
- **Inmersión en la tarea:** la actividad debe ser atractiva, desafiante y placentera de modo que los participantes pierdan la noción del tiempo con la realización de la misma.

Estos aspectos condicionantes son, a su vez, elementos propios que deben tenerse en cuenta en el diseño de cualquier juego digital enfocado en el aprendizaje (Perrota *et al.*, 2013).

Metodología de diseño y aplicación del escape room virtual

Un escape room puede definirse como un juego en vivo basado en la interacción grupal a través de la cual los participantes encuentran desafíos que deben superar para completar una misión en un limitado periodo de tiempo (Nicholson, 2015). El escape room es virtual cuando el escenario y el desarrollo de la acción se produce a través de medios digitales. A continuación, siguiendo a López *et al.* (2019), exponemos las etapas y características que hemos seguido para desarrollar nuestro juego.

En primer lugar, tal y como se observa en la tabla 1, para diseñar e implementar exitosamente el escape room virtual era necesario: a) analizar el contexto del proyecto y la audiencia; b) definir los objetivos del juego, c) establecer el hilo argumental general; d) los aspectos generales y e) el software para su desarrollo.

En segundo lugar, definimos e introducimos en el software las tres misiones asociadas a la consecución de los objetivos (ver tabla 2). Para ello, tuvimos en cuenta las mecánicas propias de un escape room (p.ej. elementos de memorización, cálculo matemático, búsqueda, correlación, etc.), y delimitamos que para acceder a la siguiente misión era necesario completar la anterior. También desarrollamos pistas '*in game*' para cada reto, que categorizamos en: a) *pistas de resolución de retos* que son, en realidad, pequeños elementos que los participantes descubren por el escenario y que facilitan la resolución de algún enigma; y b) *pistas de desbloqueo* que son esencialmente iconos a través de los cuales se establecen directrices de ayuda para aquellos participantes bloqueados en alguna pantalla.

Tabla 1. Fase de preparación y selección de elementos para su diseño

Análisis contextual	28 alumnos. Último año de grado de RRLL y RRHH. Primera asignatura con introducción de conceptos y modelos de gestión de calidad (GC). Realizan simultáneamente prácticas externas en empresas y trabajo final de grado. Los protocolos sanitarios permiten la presencialidad.
Perfil alumnado	Jóvenes de entre 21 y 27 años, con una media de 23 años familiarizados con el uso de tecnologías para las actividades de la asignatura (móvil, ordenadores, tabletas...)
Objetivos generales	Afianzar conocimientos vistos en sesiones previas relativos a la aplicación de herramientas de mejora continua, política y objetivos de calidad según norma ISO 9001:2015 y evaluación de la calidad del servicio (SERVQUAL). Por otro lado, se pretende desarrollar competencias exigidas a futuros profesionales de GC como el trabajo en equipo y la resolución de problemas.
Hilo argumental	El alumnado debe ponerse en la piel de un/a consultor/a y completar tres misiones en las instalaciones de una empresa logística que precisa de sus servicios.
Aspectos generales	El juego, de carácter grupal, requiere que al menos uno (preferiblemente varios) de los integrantes tenga un ordenador o tableta y un ratón o touchpad para activar los elementos interactivos del escenario. Además, es necesario tener elementos para realizar cálculos y tomar notas y, en especial, un móvil para acceder a algunas pistas como por ejemplo, una pista en formato QR. Todos los equipos de manera simultánea tratan de resolver el escape room, y los tres primeros equipos en acabar obtienen nota adicional en la asignatura.
Software	Genially para el desarrollo del juego. Google Drive y Docs para enlazar documentos a Genially.

Tabla 2. Resumen argumental de cada misión

<p>Misión 1. Política de calidad</p> <p>Los participantes acuden a las oficinas de la empresa logística y deben encontrar a la directora de calidad para conocer los detalles del problema a resolver, relacionado con la implantación de la política de calidad según ISO 9001:2015. Una vez en las oficinas, los participantes exploran el escenario e interactúan con los empleados, los cuales dan cierta información relevante para resolver la misión. Cuando logran acceder al despacho de la directora (ver figura 1), revisan los documentos de la política de calidad en el ordenador del despacho y determinan, con las pistas recabadas, qué requisito de la ISO 9001 no se está cumpliendo. Para completar la pantalla, deben enviar un mensaje a través del móvil que hay en la mesa del despacho a la directora indicando el requisito incumplido.</p>
<p>Misión 2. Aplicación del diagrama causa-efecto</p> <p>Los participantes acuden a la zona de almacenaje y asisten al departamento aplicando correctamente esta herramienta de mejora continua. Para ello, deben encontrar al encargado y obtener información con más detalle sobre cuál es el problema exacto, de modo que permita a los participantes establecer las causas concretas y aplicar la herramienta. A través de la exploración de todo el escenario (p.ej. pasillos, empleados, estancias...) los participantes obtienen información relevante para determinar las causas y para solventar la misión.</p>
<p>Misión 3. Cálculo del índice de calidad del servicio</p> <p>Los participantes acuden al departamento de ventas con el objetivo de establecer cuál es el índice global de calidad del servicio. Para obtener los datos y hacer los cálculos, deben hablar con el director del departamento. Los participantes obtienen información interactuando con empleados sobre el paradero del director comercial. Una vez en su despacho, escenario final para la resolución del problema, los participantes indagan en el mismo (p.ej. su ordenador, abrigo, mesa de escritorio...) y obtienen información para resolver la misión, es decir, calcular el índice de calidad del servicio, que deberán introducir en la tableta del escritorio de ese escenario.</p>

Por otro lado, incluimos elementos que denominamos de inmersión, que son aquellos que, en sí, no son imprescindibles para resolver los retos, pero que dotan de profundidad al juego. En nuestro caso, añadimos los siguientes: a) acceso a puertas, ventanas, ficheros, y otros elementos que el participante puede explorar; b) música de fondo coherente con la ambientación; c) efectos en la transición de todas las páginas, por ejemplo, cuando el participante cruza una puerta, establecemos una transición apropiada; d) movimiento entre los elementos del mapa (p.ej. cuando se pasa por encima el ratón, un archivo se ilumina o se hace más grande); y finalmente destacar que, en total, el juego se compone de 80 páginas todas con algún tipo de interconexión. En la figura 1 se muestra un ejemplo.



Figura 1. Escenario final de la misión 1 y relación de algunos elementos interactivos

Finalmente, establecemos las instrucciones del juego, las cuales incluimos al inicio del mismo y que también se explican antes de comenzar la sesión con el estudiantado. No obstante, antes de aplicar el juego con el alumnado realizamos revisiones y simulaciones piloto para comprobar que todos los elementos funcionaban y no habían interconexiones erróneas. A través de este enlace se puede acceder al juego planteado <https://view.genial.ly/5f8d5c1383a9980d6cce8e46f/game-breakout-the-warehouse>

Evaluación de la experiencia

Metodología. La experiencia se evaluó a través de un formulario anónimo de Google. El alumnado responde a cuestiones demográficas y a tres escalas tipo Likert, reflejando su grado

de acuerdo o desacuerdo respecto a: a) *su experiencia de juego*, media a través de la escala GAMEX (Eppmann *et al.*, 2018), que integra la teoría de flujo en sus ítems, y se enfoca en reflejar emociones provocadas; b) *las actitudes hacia la actividad* (López *et al.*, 2019), y, c) *el aprendizaje del participante con el contenido de la asignatura* (Jambhekar *et al.* 2020). Finalmente, se deja espacio para la reflexión individual sobre cuestiones positivas, negativas y de mejora del juego.

Resultados. Obtuvimos 23 respuestas (el 100% de los participantes), siendo la media de edad de 23 años. El 78% eran mujeres y el 22% hombres. En general, los participantes indicaron un uso poco habitual de juegos digitales en su tiempo libre (M=3,34 sobre 7) y una experiencia baja con el escape room (M=3 sobre 7).

Tabla 3. Resultados cuantitativos de las escalas (n=23)

Experiencia de juego (escala GAMEX)*	Media	Mediana	d.t	%>=5
1. Disfrute (puntuación media de 5 ítems)	6,42	7	0,73	99,2%
2. Absorción (puntuación media de 5 ítems)	5,45	5	1,24	82%
3. Pensamiento crítico (puntuación media de 4 ítems)	5,9	6	1,15	91,5%
4. Activación (puntuación media de 4 ítems)	5,5	6	1,26	80%
6. Ausencia de efecto negativo (puntuación media de 3 ítems)	5,3	6	1,73	80%
7. Dominio (puntuación media de 4 ítems)	5,3	5	1,11	70%
PUNTUACIÓN MEDIA	5,56	6	1,25	84%
Actitudes hacia la actividad*	Media	Mediana	d.t	%>=5
1. Recomendaría a otros estudiantes participar en la actividad	6,55	7	0,66	100%
2. Me gustaría que otros cursos incluyesen actividades como esta	6,55	7	0,66	100%
3. En general, estoy satisfecho/a con la actividad	6,32	7	0,97	96%
PUNTUACIÓN MEDIA	6,47	7	0,77	98,7%
Resultados de aprendizaje*	Media	Mediana	d.t	%>=5
1. La actividad incrementó mi conocimiento general en GC	5,82	6	0,83	96%
2. Este formato me ayudó a retener información de GC	6,05	6	0,92	91%
3. Este formato me ayudó a identificar deficiencias en mi conocimiento sobre GC	5,86	6	0,96	91%
4. La información que necesitaba para resolver las misiones era similar a la información que necesito trabajar en en el ámbito de GC	5,82	6	1,02	87%
5. Esta actividad despertó mi interés por leer más sobre GC	5,18	5	0,98	74%
6. Esta actividad ha sido una forma efectiva de repasar temario	6,27	7	0,91	96%
PUNTUACIÓN MEDIA	5,84	6	0,98	89,2%

* Escalas tipo Likert con valores de 1 a 7, siendo 1 totalmente en desacuerdo y 7 totalmente de acuerdo.

Considerando los datos medios ofrecidos por la tabla 3, la experiencia del juego es positiva, y el diseño, en general, cumple con las cualidades que debería presentar para evocar estados de flujo ($M=5,56$; $d.t.=1,25$). Entre sus dimensiones, destacan principalmente la diversión que provoca en los participantes ($M=6,42$, $d.t.=0,73$) y el pensamiento creativo ($M=5,9$, $d.t.=1,15$). La tabla 3 también refleja que las actitudes hacia la actividad (recomendación de la actividad, inclusión en otros cursos y satisfacción general) son totalmente positivas, con valores medios cercanos a 6,5. Finalmente, en relación con el aprendizaje, la valoración media indica que se cumplen con los objetivos de aprendizaje inicialmente planteados ($M=5,84$; $d.t.=0,98$). No obstante, el alumnado resalta especialmente la utilidad de esta herramienta como método de repaso ($M=6,27$; $d.t.=0,91$), de retención y puesta en práctica de conocimientos ($M=6,05$; $d.t.=0,92$).

Comentarios de estudiantes. En este punto, destacamos los de mayor relevancia y frecuencia:

'Es una forma de aprendizaje mucho más divertida que la tradicional y se aprende considerablemente más que en una clase normal' **Participante 14.**

'Hace que la clase sea más dinámica y es una manera diferente de que se nos queden conceptos' **Participante 3.**

'Con el juego tengo la sensación de que he aprendido más que cuando leo la teoría al ser un método más interactivo' **Participante 20.**

'Realizar una actividad tan dinámica y participativa nos motiva a repasar el temario y poner en práctica la teoría de la asignatura. Me parece una forma muy divertida de aprender y trabajar de forma grupal, donde mejorar nuestra imaginación y la comunicación entre los miembros del equipos' **Participante 13.**

Lecciones Aprendidas

El diseño y aplicación del escape room virtual como recurso docente en la asignatura de grado ha sido una experiencia muy positiva. El alumnado ha repasado y aplicado contenido de la asignatura de forma divertida y amena, con niveles de atención y rendimiento muy superiores a los de clases más tradicionales. También, han trabajado competencias de coordinación grupal para la resolución de problemas de simulación, y además, han tenido que gestionar la presión de tratar de conseguir ser eficientes en la resolución de los problemas para conseguir beneficios en la nota. Desde el punto de vista docente, esta actividad tiene ventajas claras: engancha a toda la clase, es reutilizable y modificable, es innovadora e influye en cómo el estudiantado percibe la asignatura y supone un reto creativo. No obstante, también tiene algunos inconvenientes: incrementa la carga de trabajo en la fase de diseño, puede implicar

desembolso económico dependiendo de la funcionalidad planteada y puede quedar obsoleto si no se aplica un mantenimiento continuo, ya que hay funciones que pueden cambiar. Finalmente, nos planteamos cambiar el elemento de presión, de carácter competitivo, por un elemento de presión temporal. Según las percepciones mayoritarias del estudiantado, este aspecto podría generar competitividad entre ellos, cuestión que no valoran de forma positiva. Por la escasa utilización de este recurso en la docencia universitaria, consideramos que esta experiencia constituye una fuente de valor para futuras propuestas.

Referencias

- Álvarez, J. A. y Sampablo, R. (2020). Una propuesta de modelo educativo para las organizaciones exponenciales. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 17, 149-179.
- Chang, C. Y., y Hwang, G. J. (2019). Trends in digital game-based learning in the mobile era: a systematic review of journal publications from 2007 to 2016. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 13(1), 68-90.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. New York: Harper-Perennial.
- Eppmann, R., Bekk, M., y Klein, K. (2018). Gameful experience in gamification: Construction and validation of a gameful experience scale [GAMEX]. *Journal of Interactive Marketing*, 43, 98-115.
- Eurodyce, and Audiovisual and Culture Executive Agency (2020). *The European Higher Education Area in 2020*. Bologna Process Implementation Report.
- González, A., Navaridas, F., Jiménez, M.A., Alba, F., y Ordieres, J. (2021). Efectos académicos de una enseñanza mixta versus metodología única centrada en el profesor y enfoques de aprendizaje. *Revista de educación*, (392), 123-154.
- Hung, C.Y., Sun, J.C.Y., y Yu, P.T. (2015). The benefits of a challenge: student motivation and flow experience in tablet-PC-game-based learning. *Interactive Learning Environments*, 23(2), 172-190. 33
- Iivari, N., Sharma, S., y Ventä, L. (2020). Digital transformation of everyday life—How COVID-19 pandemic transformed the basic education of the young generation and why information management research should care? *International Journal of Information Management*, 55, 102183.
- Jambhekar, K., Pahls, R. P., y Deloney, L. A. (2020). Benefits of an escape room as a novel educational activity for radiology residents. *Academic radiology*, 27(2), 276-283.
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons.
- López, S., Gordillo, A., Barra, E., y Quemada, J. (2019). Examining the use of an educational escape room for teaching programming in a higher education setting. *IEEE Access*, 7, 31723-31737.
- Nicholson, S. (2015). *A recipe for meaningful gamification. Gamification in education and business*. Springer.

Perrotta, C., Featherstone, G., Aston, H., y Houghton, E. (2013). *Game-based learning: Latest evidence and future directions*. Slough: NFER.

Zichermann, G., y Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design*. O'Reilly.