

Oportunidades digitales educativas a raíz del COVID-19: Del *escape room* al *BreakOut online*^(*)

Andrés Maroto Sánchez

andres.maroto@uam.es

Universidad Autónoma de Madrid. Departamento de Análisis Económico: Teoría Económica e Historia Económica, Facultad de Ciencias Económicas. Calle Francisco Tomás y Valiente, 5, 28049–Cantoblanco (Madrid), España.

Recibido: 3 de agosto de 2021
Aceptado: 14 de septiembre de 2021

Resumen

La COVID-19 ha cambiado la docencia universitaria en los últimos dos cursos. Además de una serie de retos, también ha traído otras oportunidades para la mejora de la enseñanza universitaria. Entre estas oportunidades está el uso más intensivo de herramientas digitales para la docencia a distancia. Este trabajo presenta la experiencia docente desarrollada en asignaturas de Microeconomía, en los Grados de Economía, Administración de Empresas y Economía y Finanzas de la Universidad Autónoma de Madrid, tanto en castellano como en inglés, aunque se puede generalizar a cualquiera otra área de la Economía y la Empresa. La propuesta tiene como objetivo trasladar metodologías presenciales al ámbito online. Para ello se han introducido actividades de *escape room*, adaptando dichas técnicas al entorno de la docencia a distancia o híbrida mediante sesiones de *BreakOut* educativos digitales. Aunque la experiencia descrita se ha desarrollado al final del curso, las herramientas descritas tienen la flexibilidad de poder usarse en otros momentos temporales del curso según los objetivos docentes de cada profesor. Las modificaciones introducidas permiten a los estudiantes, como se verá en este trabajo, adquirir y asentar los conocimientos centrales de su aprendizaje, así como obtener una serie de competencias transversales que les serán de utilidad en su futuro profesional, tales como el trabajo colaborativo, la imaginación y la creatividad, el razonamiento y análisis crítico, la resolución de problemas prácticos, o el uso de nuevas tecnologías. La experiencia demuestra que los estudiantes mejoran la motivación por las asignaturas, pero también se observa una mejora de sus resultados académicos, así como de la calidad, percibida por los estudiantes, de la docencia de los profesores y la valoración de la utilidad de este tipo de actividades por encima del resto de las implementadas, incluidas otras técnicas de gamificación, entre otros resultados obtenidos.

Palabras clave: Escape room, Gamificación, Breakout EDU, COVID-19, e-Learning, Escape boxes, Blended learning

Códigos JEL: A20, A23, C93, I21, I23

(*) Este artículo ha recibido el premio *e-pública* en las *XIII Jornadas de Docencia en Economía*, celebradas en Alicante, el 16 y 17 de septiembre de 2021.

1. INTRODUCCIÓN Y MOTIVACIÓN

La crisis sociosanitaria provocada por la pandemia de la COVID-19 en los dos últimos años ha cambiado la realidad de la población de todo el mundo, así como el día a día de todos los sectores socioeconómicos. La educación en general, y la Universidad en particular, no han permanecido ajenas a este proceso de cambios (World Bank, 2020).

Ante la evolución de la pandemia a nivel global, los gobiernos de todo el mundo implementaron un conjunto de medidas para contener la propagación del virus. En una primera fase de impacto se cerraron las universidades e instituciones de Educación Superior. De acuerdo con los datos de la UNESCO, a principios de abril de 2020, las universidades de 185 países de todo el mundo cerraron, afectando a cerca del 90% de los alumnos matriculados (UNESCO IESALC, 2020). Una vez que se abrieron los centros universitarios, se produjo un segundo proceso de adaptación en el que la mayoría pasó de una educación basada en la presencialidad a un formato híbrido, en el que se ha conjugado la presencialidad con la educación a distancia, o incluso, en algunos casos, a un formato *online* al completo. Esto provocó que, en poco tiempo, las universidades y cuerpos docentes se vieran obligados a adaptar sus métodos presenciales hacia actividades de enseñanza y aprendizaje a distancia. De acuerdo con los datos recogidos por la Asociación Internacional de Universidades (IAU), este fue un proceso particularmente difícil y exigente para ellas, tanto en términos de necesidades tecnológicas, como de adaptación de los procesos de enseñanza y formación (Mariononi et al., 2020).

Estos cambios han supuesto una serie de problemas y retos para los profesionales implicados – docentes, estudiantes y gestores universitarios. Uno de los más importantes ha sido la adaptación al aprendizaje digital para todos estos agentes implicados (WEF, 2020). Esta conciliación puede que haya sido incluso más convulsa que las observadas en las últimas décadas a raíz de la introducción del Espacio Europeo de Educación Superior hace unos años (CRUE, 2020).

Sin embargo, también ha supuesto una serie de oportunidades que van más allá de una solución de emergencia durante la crisis. Entre estas nuevas opciones, la tecnología digital permite encontrar soluciones y respuestas nuevas a las preguntas tradicionales sobre cómo aprenden nuestros estudiantes, dónde y cuándo lo hacen. Por otra parte, también puede ayudar a los docentes a trabajar como cocreadores de conocimiento, como asesores, como mentores y como evaluadores (OCDE, 2020). Dentro de este contexto de oportunidades que ha sacado a la luz el auge de la docencia a distancia a raíz de la crisis de la COVID-19 y del auge de las tecnologías digitales en las últimas décadas es dónde se enmarca el presente trabajo.

Por otra parte, uno de los problemas más críticos con los que nos encontramos los profesores universitarios desde hace tiempo, al menos en aquellas asignaturas de marcado contenido teórico-económico, es la falta de motivación de buena parte del alumnado (Tejedor y García-Valcarcel, 2007; Liu et al., 2012). Por esta razón, desde hace unos años hemos venido desarrollando diversas estrategias, experimentos y herramientas encaminadas a conseguir mejorar el interés del alumnado. Entre estas tácticas se encuentran las actividades de gamificación (Dichev y Dicheva, 2017) y experimentación. Pero también, adicional o complementariamente, el uso de herramientas digitales y metodologías de enseñanza *online* (Yap, 2017) ya que la literatura especializada indica que el uso de herramientas y técnicas de *elearning* mejoran la motivación del alumnado universitario¹.

El objetivo de este artículo es presentar un caso aplicado que ejemplifica las dos líneas motivacionales anteriormente mencionadas. Por un lado, el uso de herramientas de gamificación

para aumentar la motivación del alumnado, y, por el otro, la obligada adaptación de una técnica presencial al entorno digital. En concreto, se explica el diseño y los resultados obtenidos al transformar *escape room* que se desarrollaban presencialmente al entorno digital a través del uso de *BreakOut* educativos para asignaturas de Teoría Económica, o de cualquier otra rama de las Ciencias Económicas y relacionadas. Esta experiencia supone toda una novedad en la docencia universitaria de estos estudios ya que, aunque había casos anteriores en otras ramas como la ingeniería, la medicina, las matemáticas o la informática, es la primera vez que se aplica y se analizan sus resultados al ámbito de la Economía.

En la siguiente sección se enmarca la experiencia docente a través de una revisión de la literatura existente sobre el papel de la gamificación en las nuevas metodologías activas, en general, y de los juegos de *escape room*, en particular. También se introducen las ventajas del paso a un entorno digital de este tipo de gamificación a través de los *Breakout* educativos y sus efectos positivos sobre la motivación y el interés de los estudiantes, entre otras cosas. La tercera sección presenta el diseño de la experiencia docente, empezando con la contextualización de las asignaturas, contenidos y horizonte temporal con que se ha llevado a cabo. Sin embargo, es importante subrayar que, al tratarse de una herramienta docente, se puede extender y flexibilizar su uso a cualquier ámbito y momento de la enseñanza según los objetivos docentes de cada profesor y asignatura. Los resultados obtenidos, tanto en términos de participación y rendimiento, como la valoración de los estudiantes sobre la práctica se resumen en la cuarta sección del trabajo. Por último, el trabajo concluye con algunas de las enseñanzas que ofrece esta innovación docente para la docencia en el ámbito de las Ciencias Económicas y Empresariales.

2. MARCO TEÓRICO: EL PAPEL DEL ESCAPE ROOM EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE UNIVERSITARIO

En los últimos años, desde la implantación de los objetivos centrales del Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES) se ha producido un cambio en la forma de entender los procesos de enseñanza-aprendizaje en la Universidad española. Esta transformación ha tenido como eje central el cambio de orientación docente desde una enseñanza en la que el profesor tenía el papel central en la transmisión de conocimientos a un modelo más orientado hacia el estudiante, impulsando la autonomía y la participación de los alumnos en su propio proceso de aprendizaje (Artero y Domeque, 2018). Esta ‘revolución’ ha llevado a que los profesores busquen nuevas técnicas y herramientas docentes e implanten nuevas estrategias y modelos de enseñanza. El objetivo es buscar la interacción de los estudiantes con su entorno de aprendizaje y fomentar la motivación por su propia enseñanza.

En esta segunda sección del trabajo revisaremos la literatura especializada que motiva el interés y la originalidad de la experiencia docente que se describirá en la sección siguiente. Se trata, en primer lugar, de subrayar brevemente el papel de las estrategias de gamificación y el aprendizaje basado en juegos en la enseñanza universitaria, así como su rol dentro de las metodologías activas de aprendizaje para fomentar la participación del alumnado y mejorar su motivación. Y, en segundo lugar, introducir las actividades de *escape room* y *BreakOut* educativos como herramientas concretas de gamificación con el objetivo de asentar y revisar los conocimientos centrales de cada asignatura, así como complementar otras competencias horizontales.

2.1. EL USO DE LA GAMIFICACIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Entre todas las innovaciones docentes que se han implantado recientemente dentro del marco de las metodologías activas una de las que más se ha utilizado es el uso de juegos, ‘gamificación’ o ‘ludificación’ (Landers, 2015). Sin embargo, también es una de las que más controversia ha causado entre los agentes implicados (Tulloch, 2014). La discusión² sobre el concepto de ‘gamificación’ ha ido en aumento desde el comienzo del siglo XXI, sobre todo desde los trabajos seminales³ de Sebastian Deterding entre 2010 y 2011 en los que se define la gamificación como ‘*el uso de elementos y técnicas diseñadas para el juego en contextos no lúdicos*’, como puede ser, entre otros, la educación (Contreras y Eguía, 2016; Lee y Hammer, 2011; Dicheva et al., 2015). En contextos de aprendizaje la ‘gamificación’ se define como ‘aquellos juegos diseñados para ofrecer interacción productiva para diferentes tipos de estudiantes y formadores’ (Frank, 2012). Sin embargo, aunque hay ya muchos trabajos sobre su puesta en práctica en entornos de educación primaria y secundaria, la literatura sobre su aplicación al ámbito universitario es aún escasa (Wiggins, 2016).

Las experiencias recientes muestran que la gamificación logra, además de un mayor interés y motivación del alumno (Deterding, 2012; Delgado et al., 2015), una mayor participación, de manera dinámica y proactiva, de los estudiantes en el proceso de aprendizaje (Pérez-López et al., 2017). Además, tiene efectos positivos sobre la evaluación del aprendizaje de los estudiantes (Faiella y Ricciardi, 2015)) así como para disminuir el abandono (Benjamin, 2010). Para ello, los juegos deben ser atractivos, implicar una recompensa para el estudiante y poder utilizarse tanto individual como colectivamente en el aula o fuera de ella. Finalmente, otra de las razones por las que el aprendizaje vía juegos está creciendo en nuestras aulas es el aspecto social del juego, que generalmente invita a la colaboración entre nuestros estudiantes y al trabajo en equipo (Vidergor, 2021).

Estas prácticas no son nuevas, pero sí que hay una novedad en los últimos tiempos. La tecnología digital permite escalas mayores en los juegos, introduce nuevas herramientas y agentes, y, finalmente, convierte a los juegos digitales en un modo de expresión para los profesores y estudiantes (Prensky, 2001). De esta forma, el aprendizaje basado en juegos en un entorno digital puede cumplir, además de los descritos para el ámbito analógico, los siguientes tres objetivos: i) transferencia de conocimiento, ii) adquisición de habilidades; y iii) conseguir un cambio de actitud o comportamiento de los estudiantes (Stewart et al., 2013).

Todo lo anterior pone de manifiesto por qué la gamificación y el aprendizaje basado en juegos, y más recientemente sus aplicaciones digitales, se ha convertido cada vez en más importante dentro de la enseñanza en nuestras universidades.

2.2. DEL ESCAPE ROOM AL BREAKOUT DIGITAL A TRAVÉS DE LAS ESCAPE BOXES

Una de las gamificaciones de mayor actualidad en la docencia es el uso de las conocidas *escape room* y *escape boxes*. Un *escape room*³ es ‘un juego de aventura físico y mental que consiste en encerrar a un grupo de jugadores en una habitación, donde deben solucionar enigmas y problemas de todo tipo para ir desenlazando una historia y conseguir escapar antes de que finalice el tiempo disponible’ (Nicholson, 2018). Aplicado al ámbito educativo este tipo de juegos puede ser utilizado presencialmente, convirtiendo nuestra aula en un escenario de aventura y exponiendo a nuestros estudiantes a una historia relevante que debe ser resuelta en grupos dentro de un tiempo limitado. Sin embargo, este tipo de juegos también pueden ofrecerse de manera online, en formato digital, pidiendo a los estudiantes que colaboren desde sus casas

para descubrir códigos y resolver enigmas y problemas aplicados relacionados con los contenidos del curso, a través de una conexión a internet.

La mayor parte de los trabajos recientes sobre la aplicación al ámbito educativo se refieren al diseño o la logística de estos (Clare, 2015; Clarke et al., 2017; Duggins, 2019). En cuanto al nivel educativo, nuevamente, la mayoría de los trabajos especializados⁴ se centran en la educación primaria y secundaria, aunque ya empiezan a aparecer estudios focalizados en la enseñanza superior, tanto en general (Fotaris y Mastoras, 2019), como en ramas concretas como la informática (Borrego et al., 2017; Lopez-Pernas et al., 2019a), la medicina (Jambhekar et al., 2020), la enfermería (Hermanns et al., 2017) o la ingeniería (Queiruga-Dios et al., 2020).

Según Botturi y Babazadeh (2020) un *escape room* educativo debe tener los siguientes cinco elementos: i) una narrativa o historia, ii) el ritmo del juego o estructura, iii) enigmas o puzzles, iv) equipamiento (físico o digital); y, no menos importante, v) proceso de aprendizaje. Aunque también pueden incluirse objetivos de aprendizaje previos a la experiencia y una evaluación posterior a la misma como indican Clarke et al. (2017). Por último, también debe estar alineado correctamente con el resto de las clases y el proceso de evaluación continua de los estudiantes para que no haya discrepancias entre los objetivos del juego y los de la asignatura (Eukel y Morrell, 2020).

Entre sus diversas ventajas, como elemento incluido dentro de un entorno de aprendizaje activo, están, entre otras, la mejora en la motivación de los estudiantes, el trabajo colaborativo y la interacción social, así como otros beneficios relacionados con el aprendizaje de contenidos de la asignatura, la creatividad y las habilidades de comunicación (Fotaris y Mastoras, 2019). Otros autores, como Galbraith (2016) señalan que también favorecen el uso de gran variedad de personalidades en los jugadores o el empleo de un pensamiento crítico, además de destacar que la comunicación y la distribución de las tareas son elementos clave para conseguir lograr el objetivo final del juego.

En cuanto a los retos que supone aplicar en la docencia este tipo de actividades se pueden citar la falta de recursos, la inversión en tiempo o el espacio físico disponible (Botturi y Babazadeh, 2020). Otros inconvenientes pueden estar relacionados con la correcta comunicación de las instrucciones antes del juego, la planificación de la estructura previa a la realización, las pruebas del correcto funcionamiento tanto de los enigmas en particular como del juego en general, la necesidad de un guía que monitorice el juego durante su realización, la obligación de duplicar materiales para cada grupo o equipo, o el número limitado de jugadores que pueden realizar determinados juegos (Guigon et al., 2018).

Sin embargo, muchos de estos problemas pueden resolverse si el profesor decide implementar la actividad de forma digital usando *escape boxes*. Estas herramientas son una variación *online* del *escape room* educativo que eliminan algunos problemas de tiempo y logística mediante el uso de diferentes plataformas digitales (Duggins, 2019). Tienen un bajo coste de incrementar la escala del juego (en función del número de equipos o grupos participantes), además de otras ventajas como su versatilidad y flexibilidad para cambiar unas cajas por otras en función de los contenidos que quiera introducir el docente. Este es uno de los puntos clave de esta metodología ya que permite su aplicación en cualquier área de enseñanza y en cualquier momento del curso simplemente ajustando las ‘cajas’ o niveles del juego.

Finalmente, un *BreakOut* es un juego inmersivo derivado del *escape room* que consiste en herramientas y plataformas digitales para la creación de experiencias de aprendizaje basado en juegos. Por lo tanto, es una consecuencia lógica del concepto de *escape boxes* que explicábamos

anteriormente. La diferencia con un *escape room* presencial es que en este tipo de juegos no hay que salir de ningún sitio en el que el grupo esté encerrado. Aquí ‘el objetivo consiste en abrir cajas cerradas con diferentes tipos de candados. Para conseguir los códigos que abren estos candados es necesario resolver problemas, cuestionarios, puzles y enigmas’ (Negre, 2017). También incluye narrativa y permite que el alumnado sea capaz de adaptarse a cualquier contenido curricular, promueva la colaboración y el trabajo en equipo, desarrolle el pensamiento crítico y la habilidad para resolver problemas, mejore la competencia comunicativa, plantee retos antes los que se debe perseverar, construya pensamiento deductivo, aprenda a trabajar bajo presión, sea el protagonista de su propio aprendizaje y, además, tenga un componente lúdico que incremente la motivación, entre otras ventajas.

Este tipo de actividades, como ocurre con los *escape boxes*, se pueden plantear en forma encadenada con la ventaja de que el profesor puede añadir o quitar elementos al juego según la disponibilidad de tiempo, los objetivos de aprendizaje de cada ocasión o las características de cada grupo de estudiantes. También tienen la ventaja de que se pueden desarrollar en entornos digitales, accesibles para cualquiera y con un bajo coste, tanto económico como técnico, como explicaremos a continuación con la experiencia aplicada en nuestro caso. Y, finalmente, la cantidad de recursos y plantillas que pone la comunidad a disposición de cualquier profesor que se interese por este tipo de técnicas hace que la curva de aprendizaje se minimice para los docentes, y, una vez que el trabajo inicial está hecho, la implementación o modificaciones posteriores sean mucho más sencillas también (O’Brien y Pitera, 2019).

En la actualidad hay un amplio número de plataformas digitales que ofrecen plantillas y opciones para diseñar diferentes tipos de *escape rooms*, tales como las aplicaciones de cuestionarios y formularios de las grandes tecnológicas como *Google Forms* o *Microsoft Forms* (Neumann et al., 2020), la web especializada *Breakout EDU*⁵, u otro tipo de plataformas educativas, tales como *Genial.ly* (Jimenez et al., 2020). Esta última opción es por la que hemos optado en nuestra experiencia.

3. DISEÑO DE LA EXPERIENCIA

La sección anterior demostraba por qué la gamificación y el aprendizaje basado en juegos ocupa un papel importante en las nuevas metodologías activas introducidas tras la implantación del EEES en nuestras universidades. Uno de los juegos recreacionales que más aceptación social ha tenido en los últimos años, especialmente en nuestro país, han sido los *escape room*. Por ambas razones, el siguiente paso lógico fue introducir estas actividades o cualquier otra relacionada o derivada de las mismas – como los *escape boxes* o los *Breakout* educativos – en nuestra docencia presencial, como llevamos haciendo desde hace casi una década. Sin embargo, dos factores han provocado que este tipo de actividades se trasladen a la educación *online*, lo que supone con exactitud el cambio docente propuesto en este artículo. Por un lado, la situación generada por el cierre de los centros universitarios en 2020 y el posterior paso a una docencia híbrida (mitad presencial – mitad a distancia). Y, por otro lado, el auge de las herramientas y plataformas digitales de carácter educativo en los últimos años, más aún a raíz de la crisis de la COVID-19.

En esta sección describiremos el contexto, el diseño y la implementación del cambio docente aplicado que ocupa este trabajo. No se trata de introducir una metodología nueva en nuestras asignaturas sino de adaptar al entorno digital de la educación *online* (*Breakout educativos*) metodologías que ya usábamos con éxito previamente en la docencia presencial (*escape room*).

3.1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LAS ASIGNATURAS

Antes de empezar, hay que subrayar que la propuesta de cambio docente que se explicará en el punto siguiente se puede aplicar a cualquier asignatura y cualquier currículo académico universitario debido tanto a la técnica que utiliza como a los recursos digitales usados para su puesta en práctica. Por lo tanto, se puede aplicar sin ningún tipo de problema a asignaturas de Economía Pública, objetivo de esta revista, aunque se explicará su funcionamiento para un contexto de otro tipo de asignaturas de Teoría Económica. Igualmente, aunque el caso aplicado se ha desarrollado al final del curso académico, se puede llevar a cualquier momento de este en función de las necesidades y objetivos docentes de cada profesor, lo que incrementa el valor de esta propuesta.

El proyecto se ha llevado a cabo en diferentes asignaturas⁶ del área de la Teoría Microeconómica que se imparten en el primer curso de los Grados de Economía, Administración y Dirección de Empresas (en adelante ADE), y, finalmente, Economía y Finanzas (bilingüe). Todas ellas suponen el primer contacto de los alumnos con la Teoría Microeconómica, y están centradas en los principios básicos de la misma, tanto desde el punto de vista del consumidor como de la empresa y su producción, la demanda y la oferta, aspectos introductorios de la Teoría de Mercados y la competencia empresarial; así como otros aspectos como la eficiencia y el equilibrio general o las externalidades y los bienes públicos.

Todas las asignaturas son obligatorias, de 6 ECTS, y se imparten entre el primer y segundo cuatrimestre del primer curso académico. El número de alumnos que cursan estas asignaturas es generalmente elevado (entre 250-350 según el curso), debido al carácter obligatorio de las mismas, y se distribuyen en varios grupos⁷, de mañana y tarde. La información básica de las asignaturas se encuentra recogida en unas guías⁹ interactivas, también elaboradas con la misma plataforma digital que usaremos para el experimento de gamificación (*Genial.ly*). Estas guías permiten a los alumnos conocer de antemano todo lo relacionado con cada asignatura. También incluyen todo lo relacionado con la metodología de aprendizaje – basada en *flipped classroom* o aula invertida en los grupos en los que se lleva a cabo esta propuesta docente – así como los objetivos de aprendizaje de la asignatura, el calendario y los criterios de evaluación, tanto globales como individuales de cada actividad a realizar. Es decir, esta guía incluye más información, y más detallada para los estudiantes, que la guía docente oficial.

En cuanto al sistema de evaluación de cada asignatura, todas ellas tienen una parte de evaluación continua – que contabiliza entre un 40 y un 50% del total de la nota final – y un examen final – que contabiliza el resto – para la convocatoria ordinaria⁸. El examen final, así como las pruebas parciales que se incluyen dentro de la evaluación continua, son coordinados por todo el equipo docente de la asignatura y son iguales para todos los estudiantes, tanto en contenidos como en estructura y formato. Sin embargo, el resto de las actividades que se incluyen en la evaluación continua – como el caso del *Breakout* educativo que explicaremos a continuación – difieren entre cada grupo en función del tipo de metodología que lleva a cabo cada profesor.

Con estas premisas, en este artículo vamos a presentar la experiencia innovadora llevada a cabo en las asignaturas anteriormente mencionadas durante los últimos dos cursos – el primero de ellos (2019/20) con el cierre de los centros durante el segundo cuatrimestre y la docencia online en su totalidad, y el segundo de ellos (2020/21) donde la Universidad Autónoma de Madrid optó por un modelo híbrido o *blended learning* (50% presencial y 50% a distancia) durante todo el curso. En estos dos cursos se han transformado las actividades de gamificación basadas en *escape rooms* que se realizaban antes de forma presencial en *Breakout* educativos digitales. Estas

actividades se han realizado a distancia, con el objetivo de aprovechar las ventajas del formato digital de las mismas, dentro de la evaluación continua de cada asignatura. El objetivo ha sido fomentar la comunicación entre los estudiantes en un contexto de distancia social, aumentar la motivación e interés por asignaturas de tipo teórico, y, finalmente, asentar los conocimientos vistos durante el curso y evaluar el proceso de aprendizaje de los estudiantes durante el mismo. En el siguiente apartado se presenta el diseño de la actividad y los elementos que se han incorporado para llevar a cabo su gamificación.

3.2. DISEÑO DEL CAMBIO DOCENTE: DEL *ESCAPE ROOM* A LOS *BREAKOUT* DIGITALES

Durante los dos últimos cursos, como se ha comentado anteriormente, nos hemos visto obligados a trasladar la totalidad o buena parte de nuestras actividades insertas en la evaluación continua de nuestros estudiantes al formato *online*, como le ha ocurrido a la mayoría de los profesores universitarios de nuestro país, sea cual sea su asignatura o área de aplicación. Y una de las actividades que hemos transformado en estos dos años para la docencia a distancia han sido, precisamente, las actividades de gamificación basadas en *escape rooms* que previamente se realizaban de manera presencial en el aula. Para ello hemos introducido el uso de *escape boxes* y *Breakout* educativos digitales en nuestras asignaturas, como explicaremos a continuación.

Esta digitalización se encuentra dentro del marco metodológico que llevamos implementando desde hace varios años en nuestras asignaturas, basado totalmente en la filosofía del aula invertida, y en el que el estudiante es el agente principal del proceso de aprendizaje. Por esta razón, todas las actividades de la evaluación continua, incluidas los *escape rooms* y *Breakout* educativos, tienen como objetivo, por un lado, conseguir que los alumnos se interesen y dediquen el tiempo necesario para entender los contenidos teóricos de la asignatura. Y, por otro lado, que los estudiantes interactúen y participen, y pongan a prueba sus conocimientos de forma progresiva para que aumente la motivación por el estudio de la asignatura de una forma autónoma y activa. El cambio que proponemos mantiene esta filosofía a la vez que se favorece del auge de las tecnologías digitales y convierte en oportunidad el reto de la docencia a distancia que ha provocado la epidemia de la COVID-19.

En los últimos dos cursos, en cada asignatura se ha llevado a cabo una única actividad de *Breakout* educativo digital aproximadamente al final del curso, cuando los contenidos de este ya se han visto en su totalidad. Sin embargo, en cursos anteriores se ha desarrollado al final de cada bloque temático o en puntos intermedios del curso. Esto subraya la flexibilidad que aporta esta herramienta ya que se puede ajustar a las necesidades y objetivos de cada curso y profesor sin dejar de cumplir su finalidad.

La gamificación se ha llevado a cabo durante una sesión de 2 horas – de las previstas para la docencia a distancia - dentro del horario de cada asignatura. El objetivo de esta sesión era, por un lado, dar un toque lúdico al final de la asignatura; y, por el otro, evaluar el proceso de aprendizaje llevado a cabo por los estudiantes y facilitar el estudio de cara a las pruebas finales de cada asignatura. Si el *escape room* se desarrolla en momentos previos del curso puede servir también para controlar el proceso de aprendizaje de los estudiantes y para ofrecerles una mejor retroalimentación de cara a mejorar durante el resto de la asignatura. Además, como se verá en la sección de resultados, también ha servido para evaluar otro tipo de competencias horizontales como el trabajo en equipo (la actividad se ha desarrollado en grupos de 4-5 estudiantes⁹).

En esta sesión se ha explicado y completado el juego del *Breakout* educativo hasta su finalización. Sin embargo, la experiencia se ha extendido en todas las asignaturas a la mitad de la siguiente sesión del curso (otra hora) donde se ha llevado a cabo una sesión de valoración de

los resultados con los estudiantes. En esta última parte se les ha pasado un cuestionario de evaluación y se ha llevado a cabo una sesión de *focus group* en la que se han debatido los puntos fuertes y problemas de la actividad, así como su alineamiento con el resto de las actividades del curso y su utilidad de cara al proceso de aprendizaje del estudiante. Los resultados de esta última sesión se describirán en la siguiente sección.

Como ya se ha comentado previamente, la herramienta elegida para la elaboración del *Breakout* educativo digital ha sido, en esta experiencia, la plataforma educativa *Genial.ly*¹⁰. La razón de esta elección frente a otras opciones, anteriormente mencionadas, ha sido la cantidad de plantillas y tutoriales que ofrece esta plataforma para la gamificación de la docencia en general (en el apartado de ‘Gamificación’, como indica la Figura 1), y para la puesta en práctica de *escape rooms* y *breakout* educativos en particular (en la sección de ‘*Escape room*’, como indica la Figura 1). El profesor puede escoger cualquiera de estas plantillas y adaptarla a los contenidos de su asignatura y a los objetivos de su actividad sin apenas coste de entrada ni de aprendizaje.

Figura 1. Recursos de la plataforma Genial.ly para *escape room* y *Breakout* educativos

The image consists of two screenshots from the Genially website. The top screenshot shows the main dashboard with the heading "Qué puedes crear con Genially". A search bar is at the top, and a grid of template categories is displayed below. The "Gamificación" category is circled in red. The bottom screenshot shows the "Escape room" category selected in the sidebar, with a grid of various escape room templates. The "Escape room" category is circled in red in the sidebar.

Fuente: Elaboración propia a partir de Genial.ly

En esta experiencia se ha creado un *Breakout* organizado en niveles o etapas – siguiendo la filosofía de los *escape boxes* – con un flujo lineal. Es decir, para pasar al siguiente nivel los equipos tienen que haber completado el nivel anterior, y así sucesivamente, hasta el final del juego. Cada nivel o etapa, en nuestro caso, está relacionado con un bloque de contenidos de la asignatura. Como la experiencia se ha desarrollado en diferentes asignaturas, con diferentes guías docentes y contenidos, los niveles del juego en cada una de ellas también han sido diferentes, por lo tanto. También se podría organizar el juego separando cada etapa o nivel en función del tipo de conocimientos que se va a evaluar (gráficos, numéricos, teóricos, casos prácticos...). Sin embargo, se ha preferido la primera opción porque favorece la narrativa del juego. Además, también permite una mejor evaluación posterior del proceso de aprendizaje desarrollado por los estudiantes ya que en el juego se introducen problemas y preguntas similares a las que se usan en las pruebas finales de la asignatura. Esto permite comparar y contrastar los resultados de ambos momentos y evaluar cómo ha influido el desarrollo de la práctica en el aprendizaje del estudiante. No obstante, el propio estudiante expresa también su valoración de cómo afecta la actividad a su proceso de aprendizaje en uno de los bloques del cuestionario del *focus group*, como

veremos más adelante. Finalmente, de esta forma permite también que el profesor pueda añadir o quitar niveles en función del tiempo de la prueba, de los objetivos docentes de la misma o de cualquier otra situación que afecte al diseño de esta actividad, lo que supone otra de las ventajas de esta propuesta digital.

Antes de empezar el juego el profesor explica el funcionamiento de este, las reglas del *Breakout*, los objetivos de la actividad y, finalmente, los incentivos y las recompensas, ya que sin un buen sistema de recompensas se ha demostrado que el juego no cumple eficientemente con sus objetivos motivacionales (Richter et al., 2015). En esta experiencia las recompensas consistían en una puntuación adicional a sumar a la nota final del curso de los integrantes de los tres primeros equipos en acabar la prueba¹¹, aunque nuevamente el incentivo puede diseñarse en función de los criterios y objetivos de cada profesor en cada caso. En este sentido, es muy importante integrar los resultados del escape en un sistema de evaluación continua que permita conectar claramente el seguimiento del juego con la evaluación general de la asignatura (Delgado et al., 2019). De este modo el alumno ve reflejado su aprendizaje según completa los niveles del juego y además el profesor puede contrastar los resultados de cada nivel de cada equipo con los resultados obtenidos en otras pruebas relacionadas con los mismos bloques de conocimiento, o incluso con los de la prueba final ya que se incluyen preguntas y casos similares a los que se encuentran en el *Breakout* los estudiantes.

El siguiente aspecto a tener en cuenta es cómo empezar el juego. Cuando la actividad se desarrollaba de forma presencial en cursos anteriores se distribuían a lo largo de la clase una serie de equipamientos (generalmente cajas, candados o dispositivos cerrados) junto a un código QR que explicaba toda la información a los estudiantes y les daba paso a los enigmas o pruebas que debían resolver en cada nivel del juego. Desde que la actividad ha pasado a ser de forma online el comienzo del juego es el mismo para todos los equipos y jugadores. Se coloca un enlace al *Breakout* digital en las publicaciones del canal general del equipo de la asignatura en la plataforma *MS TEAMS*¹². A partir de este enlace cada equipo ya puede entrar y comenzar su aventura.

En una actividad de gamificación como esta es muy importante la narrativa del juego. En esta experiencia se ha optado por que el enlace inicial del juego los lleve a un mapa (véase la Figura 2) a partir del cual pueden acceder a todas las etapas o niveles de la actividad de forma interactiva, incluida la etapa final que supone el final del juego¹³. Esto supone otro avance con respecto a la experiencia presencial ya que esto permite al profesor no sólo compartir el juego completo con cualquiera que desee, sino también, como decía antes, poder ajustar los niveles o etapas de este, quitando o añadiendo botones de interactividad dentro del mapa en los que se enlacen las pruebas o enigmas a resolver en cada caso.

Figura 2. Mapa inicial del Breakout digital (ejemplo)



Nota: Si alguien desea ver la interactividad del mapa puede hacerlo en el enlace <https://view.genial.ly/609ab11c5bdb280d9905bc47>

Fuente: Elaboración propia usando Genial.ly

Una vez que cada equipo ha entrado al mapa inicial del juego, la Figura 2 permite observar que cada uno puede ir moviéndose a través de este para ir resolviendo las diferentes etapas o niveles del juego. En esta experiencia, como se observa, se han introducido cuatro etapas o niveles además de la prueba final del *Breakout*. Para acceder de un nivel a otro, o para ir avanzando a través de cada nivel, cada equipo tiene que resolver problemas y enigmas y obtener códigos numéricos, palabras o frases, que les permitirán desbloquear las siguientes etapas y niveles del juego. La complejidad de estas interrelaciones depende nuevamente del criterio del docente y de los objetivos de la actividad, por lo que se puede graduar de forma sencilla para diferentes niveles educativos (dentro del Grado, por ejemplo) o para diferentes etapas de aprendizaje (por ejemplo, si se quiere repetir el juego más de una vez a lo largo del curso como se hacía antes, pero incrementando el grado de dificultad de una iteración a la siguiente).

Es sustancial también controlar la estructura del juego, es decir, que el movimiento entre los niveles sea fluido y esté correctamente conectado (para evitar atajos). Igualmente, es necesario que el hilo narrativo de cada nivel sea atractivo y diferente en cada etapa del juego con el objetivo de mantener la motivación de los estudiantes durante todo el juego. Por esta razón, en la experiencia que aquí se detalla se han ido enlazando diferentes misiones insertadas dentro de diferentes ambientes o escenarios (véase Tabla 1).

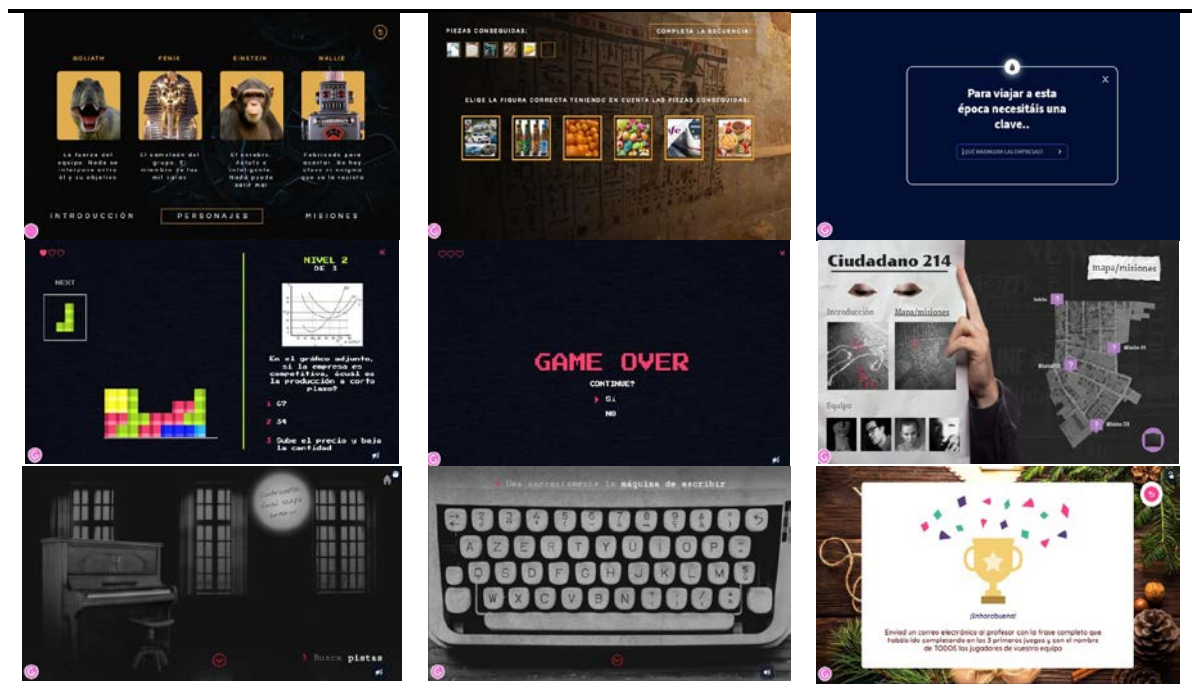
Tabla 1. Descripción del juego: elementos de cada nivel (ejemplo)

NIVEL	ESCENARIO	ACTIVIDADES	OBJETIVO	RECOMPENSA
1	MÁQUINA DEL TIEMPO	1.1. Prehistoria: 10 preguntas de agudeza visual 1.2. Edad Antigua: 5 preguntas tipo test + correspondencia lógica de imágenes 1.3. Edad Media: 3 preguntas + búsqueda de elementos interactivos 1.4. Edad Moderna: 10 preguntas tipo test 1.5. Edad Contemporánea: 3 preguntas sobre un vídeo	Viajar a través de las diferentes épocas de la Historia hasta el futuro y salvar a la humanidad	Clave numérica y extracto de una frase
2	ARCADE VIDEOJUEGOS	2.1. Naves: 5 preguntas de análisis gráfico con respuesta múltiple 2.2. Tetris: 5 preguntas de análisis gráfico con respuesta múltiple 2.3. Barras: 5 problemas matemáticos con respuesta múltiple 2.4. Rana: 3 preguntas sobre 3 vídeos con respuesta múltiple	Superar todos los juegos de la máquina arcade e introducir el récord de puntuación correcto	Clave numérica y extracto de una frase
3	JUEGO DE ESPÍAS	3.1. Misión 1: Enigma con pistas 3.2. Misión 2: Estudio de caso con preguntas numéricas a resolver por fases 3.3. Misión 3: Preguntas numéricas (resolución de problemas) con respuestas múltiple	Resolver la misión de los espías sin ser descubierto y abrir el maletín con la recompensa	Clave numérica y extracto de una frase
4	MANSIÓN DEL TERROR	4.1. Tocar en un piano las teclas correctas 4.2. Resolver un enigma con pistas y teclearlo en una máquina de escribir 4.3. 3 preguntas tipo test	Moverse a lo largo de la casa y salir vivo de la mansión encantada	Clave numérica y una imagen
5	CANDADO FINAL	5.1. Resolver un problema lógico con las claves numéricas obtenidas en los 4 niveles anteriores 5.2. Completar la frase final con los extractos obtenidos en los juegos anteriores	Obtener la llave final y completar la frase final del juego	Abrir el candado correcto (final del juego)

Fuente: Elaboración propia.

Una vez dentro de cada nivel, cada equipo debe resolver los diferentes retos que aparecen para poder conseguir las claves que necesitarán en niveles posteriores para seguir jugando. Teniendo en cuenta que el objetivo de esta actividad, entre otros, es el repaso de los contenidos de la asignatura, la mayor parte de los enigmas que se encuentran los estudiantes estarán alineados con dicho objetivo central, ya sea a través de conocimientos teóricos de la asignatura – como preguntas tipo test, definiciones... - o bien de aplicaciones gráficas o numéricas de aspectos desarrollados durante el curso. Sin embargo, también se pueden incluir otro tipo de pruebas y retos que no estén directamente relacionadas con el contenido del curso, ya sea simplemente para mejorar la jugabilidad del escape, o bien evaluando otro tipo de competencias, como la búsqueda de información, el pensamiento crítico o lógico de los estudiantes o el razonamiento deductivo o inductivo, entre otras opciones. La herramienta digital utilizada en esta experiencia, además, permite también introducir claves para cada elemento dentro de cada nivel. Esta función permite, por un lado, introducir preguntas de cualquier tipo para comenzar cada etapa del nivel – por ejemplo, algún concepto clave de la asignatura, el nombre de algún personaje importante para esta... o simplemente cualquier curiosidad que el profesor considere divertida para el funcionamiento de la actividad. Y, por otro lado, permite también crear interrelaciones dentro de la dinámica del juego con el objetivo de graduar la dificultad de este o para crear diferentes itinerarios dentro de un mismo juego. Algunos ejemplos de estas opciones se muestran en la Figura 3.

Figura 3. Algunos elementos dentro del *Breakout* (ejemplo)



Fuente: Elaboración propia usando Genial.ly

Otra opción interesante y divertida a la vez es incluir dentro de los enigmas preguntas o claves relacionadas con algo que ha pasado en alguna clase en particular (para comprobar la atención que han prestado durante el resto de las clases), alguna broma particular del grupo en

cuestión (para evaluar el clima y la cohesión del grupo), alguna cuestión relevante de actualidad que ha podido marcar alguna etapa del curso, o incluso alguna pregunta personal sobre el profesor. Esta parte de introducir todos estos elementos dentro de las plantillas que ofrece *Genial.ly* es una de las labores previas que debe realizar el docente y que puede tener un mayor o menor coste de tiempo en función de la complejidad que le quiera introducir a la actividad. No obstante, otra de las ventajas de este formato es que, una vez creado el contenido de cada nivel, cambiarlo o ajustarlo para asignaturas diferentes o para diferentes niveles dentro de la misma asignatura es relativamente sencillo.

Igual de importante que la narrativa o historia del juego es que este, como hemos indicado previamente, tenga una relación directa con los contenidos teóricos y aplicados que se ven a lo largo de la asignatura. Esta relación permite, por un lado, el seguimiento del aprendizaje de los estudiantes y la medición de cómo el juego puede influir en dicho aprendizaje. Y, por otro lado, permite introducir este tipo de actividades en el conjunto de la evaluación continua de los alumnos de forma lógica y coherente. Por esta razón, la Tabla 2 muestra un ejemplo particular de cuáles podrían ser los contenidos económicos que corresponderían con la narrativa utilizada en un *Breakout* como el descrito en la Tabla 1. Se trata simplemente de un ejemplo para una asignatura en particular. En este caso, la Microeconomía I del Grado de Economía. Sin embargo, para el resto de las asignaturas donde se ha puesto en marcha la experiencia se ha llevado una planificación y correspondencia similar.

En la Tabla 2 se observa, en primer lugar, que el juego en este caso abarca los tres aspectos fundamentales de un curso introductorio de Teoría Económica: análisis teórico o conceptual, análisis matemático o cuantitativo, y, finalmente, análisis visual o gráfico. Es decir, los estudiantes durante el juego deben ser capaces de definir conceptos económicos y relacionarlos entre sí, deben ser capaces de obtener resultados numéricos exactos a través de modelos matemáticos, y, finalmente, deben ser capaces de reconocer visualmente conceptos e ideas vistas durante la asignatura. En el ejemplo, estos tres aspectos del contenido de la asignatura están separados en diferentes niveles del juego, pero se podrían entremezclar en un mismo nivel si se reduce el número de niveles que el profesor quiera implementar en cada sesión. Otra opción podría ser jugar diferentes *Breakouts* en diferentes sesiones según el aspecto en el que se quiera profundizar.

Igualmente, como la prueba se realizó al final del curso, en este caso se observa que los contenidos económicos que se repasan durante el juego comprenden la totalidad de la guía docente de la asignatura para el cuatrimestre, que a su vez se divide en cinco temas. Sin embargo, también se podrían separar los contenidos en diferentes juegos (sesiones) según los objetivos docentes del profesor durante la asignatura. Se puede optar por seguir un orden lógico durante el juego – progresivo según se ha desarrollado el contenido durante el curso – o combinar contenidos iniciales y finales según los intereses del profesor en cada caso. Nuevamente, la flexibilidad de la herramienta y sus múltiples opciones es la ventaja fundamental de esta experiencia docente. Como se observa en la tabla, los estudiantes revisan durante el juego desde conceptos introductorios sobre la Economía (como el problema de la escasez, o las diferencias entre pensamiento normativo y positivo, entre Microeconomía y Macroeconomía) hasta toda la Teoría del Consumidor (restricciones presupuestarias y posibilidades de consumo, preferencias y utilidad, RMS, equilibrio del consumidor, funciones de demanda y relacionadas, efecto sustitución y efecto renta...). También profundizan el resto de las nociones económicas vistas durante este primer acercamiento al mundo de la Microeconomía, como algunos modelos introductorios, el modelo de oferta y demanda (equilibrio y excedentes) o las elasticidades. Finalmente, la guía docente¹⁴ del curso también incluye alguna aplicación de los modelos de demanda, como el caso del modelo renta-ocio, que también se desarrolla durante el juego

**Tabla 2. Contenidos económicos del juego
(Ejemplo para Microeconomía: Consumo y Producción, 1º ECO)**

ESCENARIO	ACTIVIDADES	CONCEPTOS ECONÓMICOS	CORRESPONDENCIA CON LA GUÍA DOCENTE
	Elección visual entre 2 opciones	Conceptos introductorios: Escasez, Micro vs Macro, Positivo vs Normativo, Bienes vs Servicios...	Tema 0
Máquina del Tiempo (Nivel 1) Conocimientos teóricos	Preguntas tipo test	Modelos económicos: Modelo circular, FPP...	Tema 1
	Correspondencia temática de imágenes	Elasticidades	Tema 2
	Preguntas sobre formulación matemática	RMS	Tema 3
	Preguntas tipo test	Restricción presupuestaria y posibilidades de consumo	Tema 3
	Preguntas sobre un vídeo a visualizar	Modelo renta-ocio	Tema 5
Arcade videojuegos (Nivel 2) Análisis gráfico	Preguntas tipo test sobre análisis gráfico	Preferencias y utilidad	Tema 3
	Preguntas tipo test sobre vídeos cortos	Equilibrio de mercado y excedentes	Tema 2
	Preguntas tipo test sobre análisis gráfico	Efecto renta y efecto sustitución (demanda)	Tema 4
	Preguntas tipo test sobre análisis gráfico	Percepción visual y atención	Sin relación
Misión de espías (Nivel 3) Análisis matemático	Acertijo con pistas	Elasticidad	Tema 2
	Problemas de elección entre dos opciones	Análisis coste-beneficio	Tema 1
	Preguntas tipo test sobre cálculo numérico	Equilibrio de mercado y excedentes Elasticidades	Tema 2
Mansión del Terror (Nivel 4) Miscelánea	Acertijo con pistas	Equilibrio del consumidor	Tema 3
	Preguntas tipo test	Bromas y curiosidades del curso	Sin relación
Prueba Final (Nivel 5)	Deducción numérica de la clave a partir de los códigos de los niveles anteriores	Ninguno	Sin relación
	Construcción de una frase a partir de los fragmentos de los niveles anteriores	Ninguno	Sin relación

Fuente: Elaboración propia.

Este modelo de *Breakout* educativo digital tiene también como ventaja que permite al estudiante aprender de sus errores, ya que cada vez que se equivoca puede volver a empezar e intentarlo. Se trata de pruebas repetibles en las que puede aprender en caso de error o buscar

nuevas soluciones diferentes a cada problema. Además, una vez finalizado el juego en la segunda sesión de la actividad (el *focus group*) el profesor puede revisar con los alumnos el proceso que han llevado a cabo, así como algunas de las respuestas que han dado para verificar si han aprendido correctamente o no lo que se buscaba durante la actividad. En esta última sesión también se puede explicar a aquellos equipos que no hayan conseguido completar la actividad qué es lo que les quedaba y cómo resolverlo con el objetivo de que todos los participantes obtengan la misma retroalimentación de la actividad y, por lo tanto, tengan el mismo valor de cara a su proceso autónomo de aprendizaje. Posteriormente, como el tipo de pruebas que han desarrollado durante el juego son similares a las que se encuentran en el examen final, esta actividad les sirve para preparar y orientar mejor su estudio de cara a las evaluaciones finales, así como para mejorar su aprendizaje.

Por último, es importante la labor del supervisor del juego, en este caso, el profesor de la asignatura. En primer lugar, tiene que ofrecer ayuda a los estudiantes durante el juego siempre que sea necesario. También debe ir aclarando los posibles retos que no puedan solucionar los equipos con el objetivo de hacer fluido el juego y que el grado de dificultad se encuentre dentro del rango buscado (ni demasiado fácil para que se pierda la motivación y el interés por la actividad, ni demasiado complejo para que no se pueda resolver y se abandone el juego). Y, segundo, debería ser capaz de evaluar no sólo el resultado final del juego sino también cómo se ha llegado a dicho resultado, es decir, cómo han jugado y evolucionado los diferentes equipos durante la actividad. Sobre todo, si se tiene como objetivo evaluar competencias transversales como el trabajo colaborativo dentro del grupo. Esta parte de la experiencia es otra de las que se ha visto favorecidas por el paso del *escape room* al ámbito digital. En nuestro caso, se han creado una serie de canales privados dentro del equipo de *MS TEAMS* de cada asignatura. Cada canal privado pertenece a un equipo y a dicho canal únicamente puede acceder el profesor y los miembros de dicho equipo por lo que se pueden comunicar sin interferencias entre los estudiantes del equipo y a su vez preguntar siempre que sea necesario al profesor desde el mismo canal privado. Además, la plataforma permite grabar las sesiones de cada canal privado por lo que luego puede servir para evaluar el funcionamiento de cada grupo durante la prueba¹⁵. Esto, como decíamos, es otra clara ventaja de realizar esta actividad de manera online ya que en el aula es imposible seguir a todos los equipos a la vez, incluso aunque se realicen grabaciones de la actividad como se hacía anteriormente.

4. VALORACIÓN DE LA EXPERIENCIA

La incorporación de actividades gamificadas en nuestras asignaturas desde hace varios años ya había supuesto una significativa mejora en la participación y la motivación de los estudiantes, así como en el rendimiento final observado. Dentro de este tipo de metodología, una de las actividades que mejor valoración tiene, tanto por parte de los participantes como de los instructores, son los *escape rooms* (López-Pernas et al., 2019b). El siguiente paso ha sido, obligado por la docencia a distancia a raíz de la crisis por la COVID-19, la transformación de este tipo de juegos al entorno digital a través de los llamados *Breakout* educativos. En esta sección se mostrarán los resultados (en promedio) obtenidos en las sesiones de control posteriores a la realización de la actividad. Por un lado, se muestra la valoración de los estudiantes sobre la actividad en cuestión, así como algunos aspectos relacionados con la motivación percibida, la utilidad para su proceso de aprendizaje, o con el trabajo en equipo durante la misma. Por último, también se incluye una síntesis y lecciones aprendidas de los profesores de las asignaturas donde se ha llevado a cabo esta experiencia.

A la hora de presentar los resultados vamos a centrar nuestro análisis en un grupo de cada asignatura descrita en el apartado 3.1 de este trabajo¹⁶. Estos grupos no sólo han sido los que han participado de la experiencia innovadora en los dos últimos cursos, sino que además tienen un número de estudiantes y un porcentaje de participación en la actividad similares, y todos han sido impartidos por el mismo profesor¹⁷ y en un nivel similar de contenidos – primer curso introductorio de teoría microeconómica. Por esta razón, se trata de grupos homogéneos y los resultados obtenidos para la valoración de la experiencia pueden agregarse como haremos a continuación. La única diferencia entre estos grupos de la muestra es el idioma en el que se ha introducido el cambio docente, ya que mientras los grupos de ADE y Economía son en castellano, el grupo en Economía y Finanzas se imparte en inglés. Sin embargo, esta característica también nos permitirá comparar resultados y contrastar que la efectividad de la actividad es extensible no sólo a cualquier ámbito de enseñanza sino también a cualquier idioma básico.

En primer lugar, la Tabla 3 presenta los principales resultados de participación de la experiencia docente en los últimos dos cursos y en los tres grados en los que se ha llevado a cabo. Se observa que el grado de afiliación al juego ha sido notable, siempre por encima de las tres cuartas partes del total del grupo, incluso por encima del grado de participación en otras actividades similares dentro de la evaluación continua. Además, se observa también que, a pesar de las circunstancias difíciles vividas por toda la comunidad universitaria durante el último curso, el grado de intervención ha subido ligeramente en 2021 respecto al curso anterior.

Tabla 3. Resultados de participación y rendimiento académico

	ECONOMÍA	ADE	ECOFIN ^a
	CURSO 2020/2021		
Participantes <i>Breakout</i> EDU	52	50	45
Total alumnos grupo	61	60	53
Porcentaje de participación	85,3%	83,3%	84,9%
Nota media final participantes	7,1	6,8	8,2
Nota media final grupo	6,4	6,3	7,6
	CURSO 2019/2020		
Participantes <i>Breakout</i> EDU	55	43	48
Total alumnos grupo	66	55	62
Porcentaje de participación	83,3 %	78,2%	77,4%
Nota media final participantes	6,8	6,6	7,7
Nota media final grupo	6,1	5,9	7,1

^a Economía y Finanzas Fuente: Elaboración propia.

Si comparamos el rendimiento académico de los grupos que han participado en el juego con los del resto de estudiantes, se comprueba en la Tabla 3 que la participación en el *Breakout* ha ayudado a mejorar el aprendizaje del grupo, ya que la calificación media de los que han llevado

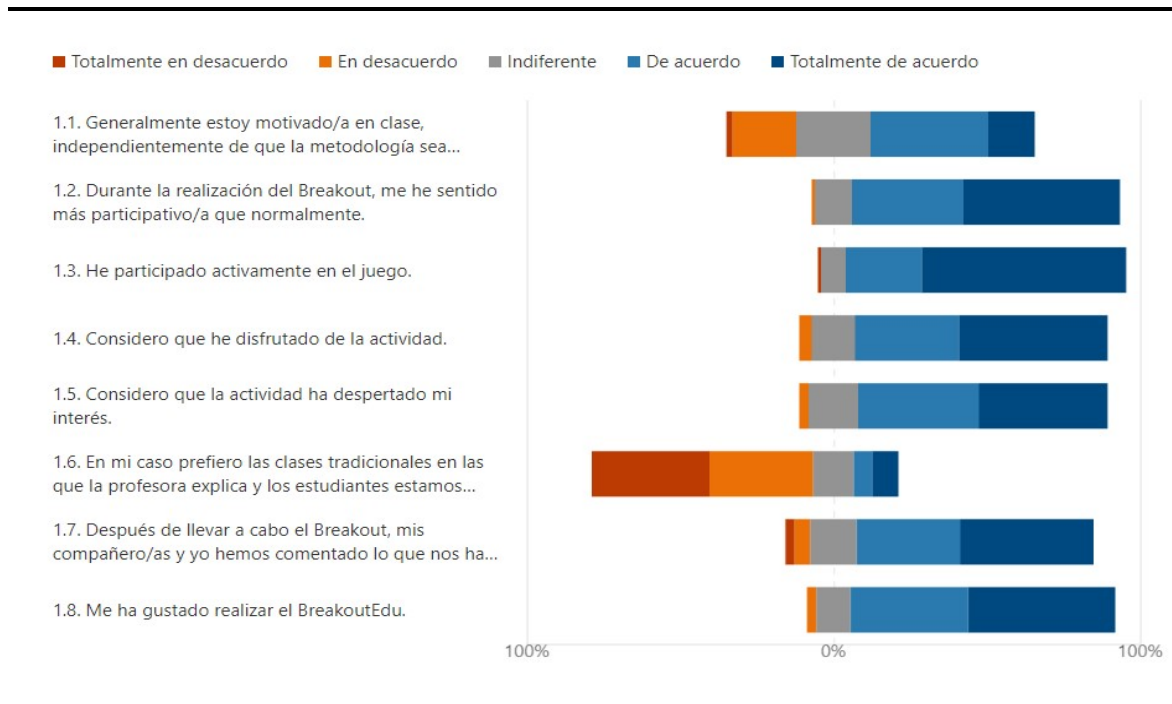
a cabo la actividad es superior a los grupos que no han participado. Además, se observa que la diferencia en la nota media final de ambos grupos es de más de medio punto favorable a los estudiantes que han llevado a cabo el *Breakout* educativo digital.

En cuanto a la valoración de los propios estudiantes sobre el *Breakout* educativo digital, en la sesión de control se les facilitó un cuestionario¹⁸ a los participantes. Las encuestas se llevaron a cabo de forma anónima y voluntaria y se desarrolló a través de la plataforma *Microsoft Forms*. Los resultados, como mostraremos a continuación, han sido muy positivos tanto en la valoración de la actividad en sí misma, por encima del resto de actividades desarrolladas durante el curso, incluso algunas otras de gamificación, como en la percepción que los estudiantes tienen sobre el efecto que ha tenido la prueba sobre algunas variables clave como su motivación intrínseca, la capacidad de trabajo colaborativo o la utilidad de cara a la preparación y aprendizaje de la asignatura en global.

En la Figura 4 se observa que únicamente al 3% de los estudiantes no les ha gustado la actividad realizada, mientras que al 86,1% le ha gustado. Además, todas las respuestas sobre la motivación y el entretenimiento del juego (preguntas 1.2-1.5) presentan escalas por encima de la motivación media de los alumnos (pregunta 1.1), lo que demuestra que este tipo de actividades generan una mayor motivación que el resto de las metodologías utilizadas para las mismas asignaturas. Por ejemplo, el 87,1% percibe que se han sentido más participativos que normalmente durante la experiencia y el 82,2% ha participado activamente en el juego. Además, el 81,2% considera que la actividad ha despertado el interés por los contenidos de la asignatura más que otras actividades realizadas durante el curso. No sólo eso, sino que las respuestas a la pregunta 1.6 (que sirve además de control para el resto de las preguntas del bloque) demuestran que la valoración de los estudiantes sobre las metodologías tradicionales es significativamente más negativa que las observadas para la gamificación basada en el *escape room*. En particular, el 74,3% de los estudiantes no prefieren las clases tradicionales.

Aunque realizan más actividades en grupo a lo largo del curso, probablemente es en esta en la que se puede observar más claramente si los alumnos colaboran o no, cómo lo hacen y si creen que es necesaria la cooperación para la realización de la tarea. Por eso, el segundo aspecto que interesaba analizar respecto a esta experiencia docente era la percepción de los estudiantes respecto a que se trate de una actividad colaborativa.

Figura 4. Valoración de los estudiantes sobre motivación

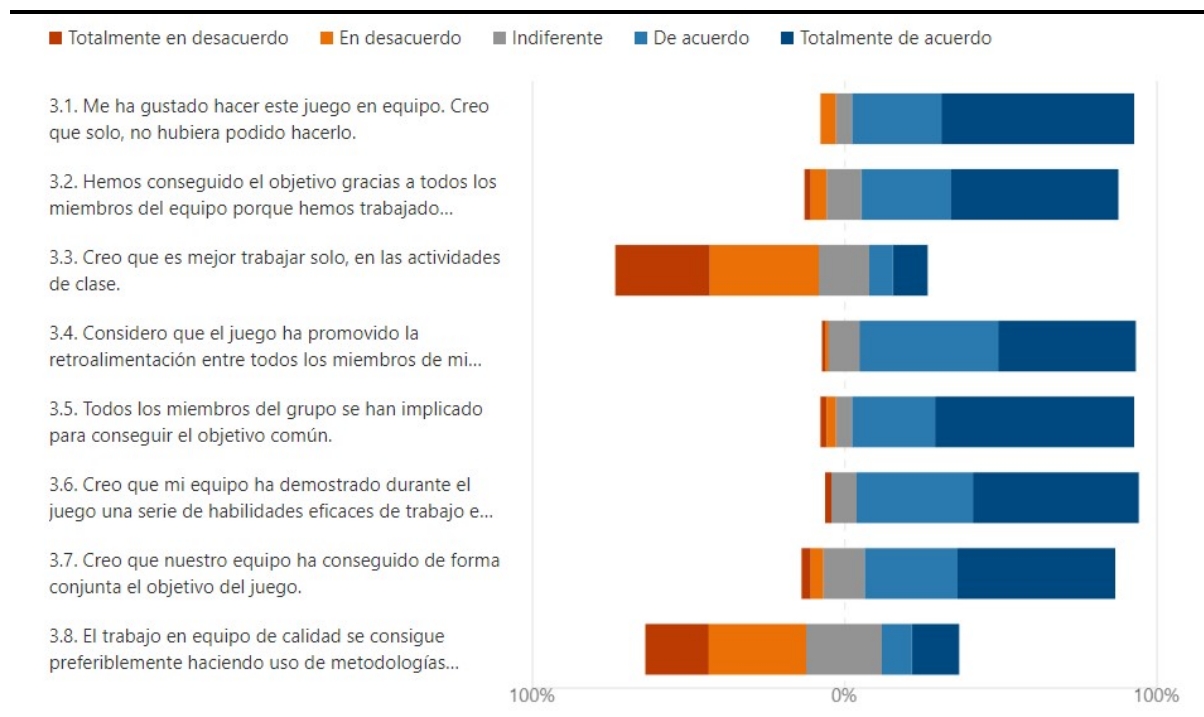


Fuente: Elaboración propia

La Figura 5 muestra que a 9 de cada 10 estudiantes les ha gustado hacer el juego en equipo porque solo no hubieran podido (pregunta 3.1) y el 82,2% percibe que han conseguido los objetivos esperados gracias a la participación de todos los miembros del equipo (pregunta 3.2) y el 91,1% piensa que el juego ha sacado a la luz una serie de habilidades eficaces de trabajo en equipo (pregunta 3.6). Por su parte, el 80,2% cree que sus equipos consiguieron de forma conjunta los objetivos del juego (pregunta 3.7) y el 91,1% de los participantes también subrayan que el juego favorece que todos los miembros del grupo se impliquen para conseguir el objetivo común, más que en otro tipo de actividades (pregunta 3.5). Además, la pregunta 3.3 (pregunta de control de este bloque) muestra que la valoración del trabajo individual en clase es generalmente mal vista y que, además, el trabajo en equipo de calidad no se consigue usando metodologías tradicionales (pregunta 3.8).

Un aspecto clave del buen funcionamiento de las metodologías activas es una comunicación fluida entre todos los participantes. Esto se consigue a través de una buena técnica de retroalimentación, no sólo del profesor hacia los estudiantes, sino también entre los propios alumnos. Respecto a esta consideración, la pregunta 3.4 muestra que el 88,2% percibe que el juego del *Breakout* educativo digital ha promovido la retroalimentación entre los miembros del equipo.

Figura 5. Valoración de los estudiantes sobre trabajo en equipo



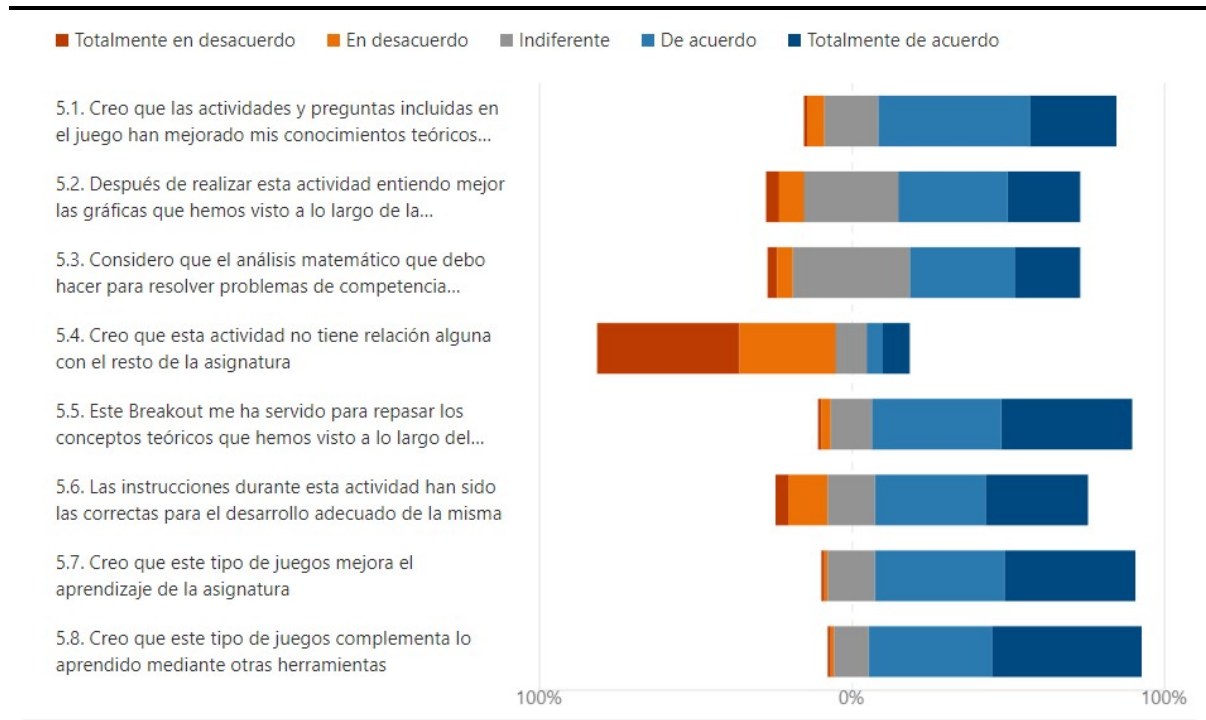
Fuente: Elaboración propia

Una de las críticas habituales de las metodologías activas, en general, y del uso de juegos en los procesos de aprendizaje, en particular, entre buena parte de los partidarios de una enseñanza más tradicional, es que este tipo de actividades sólo sirven para que se diviertan pero no mejoran el rendimiento de los estudiantes. Consideramos que este punto es clave. La experiencia no tiene sólo que ser dinámica y entretenida para los estudiantes para que fomente su participación y mejore su motivación intrínseca (como hemos visto en los resultados de la Figura 4), sino que, además, debe estar correctamente alineada con el resto del curso, tanto en sus objetivos (como hemos visto en el ejemplo de las Tablas 1 y 2) como en su evaluación posterior. La actividad tiene que servir de ayuda para que los estudiantes mejoren la comprensión de los contenidos de la asignatura (o del bloque al que se refiera si el juego se desarrolla en otros momentos temporales del curso) y debe actuar como un recurso más de apoyo que complemente el resto de las actividades y recursos que hayan tenido durante el curso.

Por esta razón, los resultados mostrados en la Figura 6 son de notoria importancia. Las respuestas a las preguntas 5.1-5.3 demuestran que los estudiantes perciben que las actividades desarrolladas durante el *Breakout* digital mejoran los tres aspectos básicos del contenido de una asignatura de Teoría Económica: sus conocimientos teóricos (el 76,2%), su comprensión gráfica (el 57,5%) y, finalmente, el análisis matemático que necesitan para resolver los problemas aplicados de la asignatura (el 54,5%). Además, el 76,2% creen que esta actividad está bien relacionada con el resto de la asignatura (pregunta de control 5.4), por lo que el alineamiento de objetivos de esta coincide con el del resto de la evaluación continua que han llevado a cabo. Los estudiantes valoran este tipo de juegos como una herramienta positiva para el repaso de

conceptos teóricos de cara a las pruebas y exámenes finales. En concreto, el 83,2% están de acuerdo con esta afirmación. Finalmente, el 83,2% creen que este tipo de juegos mejora el aprendizaje de la asignatura y el 87,1% que complementan lo aprendido mediante otro tipo de herramientas y metodologías durante el curso.

Figura 6. Valoración de los estudiantes sobre utilidad



Fuente: Elaboración propia

Pero no sólo observamos una valoración cuantitativa positiva de la experiencia llevada a cabo durante los últimos dos cursos. Si analizamos las contestaciones abiertas recopiladas durante el *focus group*, la Figura 7 muestra las ideas y palabras que más se repiten en las contestaciones de los participantes en la experiencia. La imagen de la izquierda de la figura muestra el primer bloque de aspectos clave de este tipo de experiencias gamificadas: la motivación intrínseca a estos proyectos docentes. Se observan conceptos como “divertido”, “interesante” o “motivación”. En el segundo bloque de palabras, se observa el segundo resultado de interés. La palabra “equipo” junto a otras como “grupo”, “miembro” o “todos” que muestran la importancia de la cooperación y del trabajo en equipo en este tipo de juegos. Finalmente, el último de los gráficos de la figura muestra nuevamente la utilidad de la experiencia para el aprendizaje de las asignaturas. Se observan fundamentalmente palabras como “útil” o “servir” junto a otras como “repasar”, “aprender” o “aprendizaje”. Además, en todos los gráficos se observa la dominancia de ideas positivas respecto al *Breakout* educativo digital, ya que palabras como “mucho”, “sí” o “más” comparten en todos los bloques espacio con los objetivos básicos de este tipo de actividades.

Figura 7. Valoración cualitativa de los participantes sobre la experiencia



Fuente: Elaboración propia

La valoración global de la experiencia docente durante los últimos dos cursos ha sido de 8,62 sobre 10 puntos, con un incremento de esta valoración en el último curso con respecto al anterior (8,86 versus 8,38) lo que parece indicar no sólo que la percepción de los estudiantes sigue siendo significativamente positiva, sino que, además, la actividad ha mejorado respecto a nuestra experiencia anterior. En cuanto a las diferencias entre los distintos grupos experimentales, la Tabla 4 muestra que en ambos cursos la valoración más alta para el aprendizaje de contenidos se obtiene en los estudiantes del grado de Economía (con una valoración media por encima de 9 sobre 10) y de ADE (8,5). Los estudiantes del grado bilingüe de Economía y Finanzas son los que valoran relativamente por debajo la actividad. Sin embargo, teniendo en cuenta que se trata de grupos más exigentes, con una nota de entrada más alta y unos resultados académicos también más altos como se mostraba en la Tabla 2 anterior, la valoración percibida (8,2) también es significativamente positiva.

Tabla 4. Valoración del *Breakout* digital para el aprendizaje de la asignatura

	ECONOMÍA	ADE	ECOFIN
Curso 2019/20	8,87	8,33	7,96
Curso 2020/21	9,60	8,66	8,33

Fuente: Elaboración propia.

Antes de acabar con esta valoración de los resultados obtenidos nos gustaría subrayar dos aspectos interesantes más. Por un lado, la eficacia de este tipo de juegos en la docencia en Economía y ramas relacionadas no depende de que los estudiantes estén acostumbrados a este tipo de actividades previamente o a que hayan jugado o experimentado *escape rooms*, educativos o de otro tipo. Ni siquiera es necesario que los estudiantes estén acostumbrados a una gamificación durante su aprendizaje. En concreto, los resultados positivos que se han mostrado en este trabajo se han obtenido con una muestra, estadísticamente significativa durante dos

cursos, donde más de la mitad de los participantes (57,4%) nunca había realizado actividades similares anteriormente y 9 de cada 10 (91,1%) nunca había jugado un *Breakout* educativo. Sólo aproximadamente la mitad (el 53,5%) había jugado algún tipo de *escape room* previamente, y un porcentaje similar (55,4%) había experimentado con juegos durante su aprendizaje. Estas cifras indican que este tipo de actividades no sólo son positivas para la motivación y el rendimiento en el aprendizaje de nuestros estudiantes, sino que además no requiere de un entrenamiento previo para ellos.

Por otro lado, la motivación principal de este trabajo era el paso al entorno digital de una actividad (*escape room*) que previamente se realizaba presencialmente. Por esta razón, se les ha preguntado a los participantes durante la sesión de control de la experiencia cómo preferirían realizar este tipo de juegos. La hipótesis es que, aunque el entorno digital genera una serie de ventajas tanto para el profesor como para los estudiantes, como se ha demostrado a lo largo de este trabajo; también se pierden otra serie de externalidades positivas que se observaban cuando el *escape room* se hacía de manera presencial en el aula. Respecto a esta cuestión, una cuarta parte de todos los participantes prefieren que el *Breakout* educativo sea *online* (como lo han realizado durante los dos cursos bajo el protocolo COVID-19 de nuestra universidad). Sin embargo, la mayoría está a favor de la presencialidad para este tipo de juegos, ya sea en parte (un 46% prefiere un formato híbrido, presencialmente con el resto de los compañeros y el profesor, pero con el *Breakout* en formato digital) o totalmente (el 32% prefiere un formato presencial, tanto para los agentes involucrados como para el juego en sí).

5. CONCLUSIONES

La experiencia descrita en este trabajo muestra que la aplicación de un *escape room* educativo a través de medios digitales (*Breakout*) ha sido notablemente motivador para los estudiantes y les ha permitido mejorar su proceso de aprendizaje a la vez que trabajaban colaborativamente con sus compañeros. Aunque hay experiencias previas de este tipo de innovaciones docentes en el ámbito universitario en otras ramas, como la ingeniería, la informática, la medicina o las matemáticas, este trabajo ha supuesto una auténtica novedad en el ámbito de las Ciencias Económicas y Empresariales. Por estas razones, unido a la excelente valoración que los estudiantes y profesores que han participado en el proyecto, se trata de un cambio importante respecto a la forma de enseñanza anterior y que ha permitido avanzar hacia sistemas más dinámicos y participativos y más cercanos a las necesidades de la sociedad actual y a las exigencias de nuestro alumnado.

La enseñanza clave obtenida de esta experiencia es la posibilidad de transformar posibles retos y problemas en ventajas para nuestra docencia. La crisis sociosanitaria provocada por la COVID-19 llevó a que los centros universitarios primero cerraran, y luego se pasara a una docencia híbrida (*blended learning*) o semipresencial. Esto supuso un reto para los profesores universitarios que tuvieron que trasladar sus metodologías y sus recursos educativos al ámbito digital en el que la docencia online se aplica. El caso que se ha descrito en este trabajo demuestra que este paso al entorno digital se puede llevar a cabo para cualquier tipo de actividad presencial y que, al menos en este caso, se puede llevar a cabo obteniendo una serie de economías de escala y ventajas de aprendizaje que no se obtenían cuando la actividad se realizaba en entornos analógicos.

Además de las buenas impresiones mostradas por los estudiantes de todos los grupos y grados, el rendimiento académico de los participantes en las evaluaciones finales de sus

asignaturas también se ha visto incrementado durante los últimos cursos gracias, entre otras actividades, a la realización de *Breakout* educativos como herramienta de afianzamiento y repaso de contenidos antes de las pruebas finales. Esto supone, debido también al elevado nivel de participación observado en la experiencia, una mejora evidente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de estas asignaturas ya que el aprovechamiento de esta actividad ha provocado un aprendizaje útil para sus beneficiarios. La utilidad de esta herramienta es independiente del tipo de estudios en el que se aplica (Economía, ADE o Economía y Finanzas) o del idioma en el que se realiza (castellano o inglés).

Otro valor añadido del uso de juegos, como el *escape room* educativo, es que el interés y la motivación por parte de los estudiantes mejora significativamente. Esto supone un claro incentivo para asignaturas de tipo teórico como la Teoría Económica. Adicionalmente, se demuestra que también se ven fortalecidos otros aspectos importantes en la enseñanza universitaria como es la colaboración y el trabajo en equipo entre los estudiantes, ya que todos los miembros del equipo participan en el desarrollo del juego y la resolución de enigmas, observándose un proceso de cooperación y ayuda mutua importante para la preparación de futuros retos laborales. Otras competencias transversales que el uso de *escape rooms* educativos puede fortalecer son la comunicación entre los participantes, el pensamiento crítico y deductivo y la resolución de problemas aplicados.

Finalmente, el último aspecto a subrayar de esta experiencia es que se trata de una metodología cuyas conclusiones son generalizables a cualquier nivel y ámbito de la docencia universitaria. La herramienta digital (*Genial.ly*) utilizada en esta ocasión presenta un bajo coste de entrada y de aprendizaje para su uso. Además, ofrece múltiples formatos y plantillas adaptables a cualquier contenido curricular y que pueden ser ajustados al nivel de dificultad y complejidad que el docente quiera aplicar a sus clases. Una vez creados los juegos de *escape boxes* o *Breakout* educativos, las economías de escala son evidentes y se pueden incorporar estas dinámicas de diversas formas a lo largo de un curso académico. Los resultados que se muestran en este trabajo se basan en la experiencia de los dos últimos cursos donde la actividad se ha llevado a cabo al final del curso. Sin embargo, se ha demostrado que su utilidad y potencial se pueden obtener de forma similar cuando la actividad se realiza en otros momentos del curso académico o cuando se desagregan los niveles del juego en diferentes etapas formativas. Esto se debe a la flexibilidad y funcionalidad que tiene el uso de plataformas o niveles (*escape boxes*) interconectados durante el desarrollo del juego, ya que estos se pueden ampliar o reducir en función de cuál sea el objetivo docente de la actividad o el momento puntual de la misma.

Notas

¹ Véase, entre otras, las siguientes referencias: Picar (2004), Hasan et al. (2010), Nehme (2010) o Kyong-Jee y Theodore (2011).

² La discusión, además de sobre sus ventajas e inconvenientes o de qué elementos debe contener para su correcto funcionamiento, se centra en la distinción del concepto frente a otros relacionados como los de 'juegos serios' (*serious games*) o el aprendizaje basado en juegos (*Game-based learning*). Para una mayor profundidad sobre esta discusión léase, entre otros, Domínguez et al. (2013) o Kapp (2012) ³ En concreto: Deterding (2010 y 2011) y Deterding et al. (2011a y b)

³ Se crearon en el noreste asiático – Japón y Singapur principalmente - en la primera década del siglo XXI y en la actualidad tienen una fuerte popularidad en todo el mundo. Sólo en España en 2019 había más de 1700 juegos de este tipo en nuestro país, sumando más de 10000 empleos entre directos e indirectos, siendo una de las mecas del negocio a nivel mundial (AEJEVER, 2020).

⁴ Para una revisión de la literatura especializada véase Veldkamp et al, (2020).

⁵ www.breakoutedu.com

⁶ En concreto, se trata de las asignaturas de Microeconomía: Consumo y Producción (Microeconomía I) y Microeconomía: Empresas y Mercados (Microeconomía II) – Grado de Economía -; Microeconomía (Grado de ADE); y *Microeconomics: Firms & Markets* (Microeconomics II) – grado bilingüe de Economía y Finanzas.

⁷ En el curso 2019/20 había 285 estudiantes en 1º de Economía divididos en 5 grupos (4 de mañana y 1 de tarde); 330 en 1º de ADE divididos en 5 grupos (4 de mañana y 1 de tarde); y, finalmente, 53 en 1º de Economía y Finanzas, en un único grupo de mañana. Por su parte, en el curso 2020/21 ha habido 282 estudiantes en 1º de Economía, 321 en 1º de ADE, y 62 en 1º de Economía y Finanzas, con la misma división que el curso anterior. ⁹ Como ejemplo, la presentación de la asignatura de Microeconomía: Consumo y Producción (Microeconomía I) es la siguiente: <https://view.genial.ly/5ef4cd3837aeac0d6f1bacba>

⁸ Para el caso de la convocatoria extraordinaria, se escoge la opción que más favorezca al estudiante entre la media del examen extraordinario con la nota de la evaluación continua (si la tiene y le favorece) o simplemente la nota de dicho examen.

⁹ Los grupos han sido, en algunas asignaturas, los grupos que estaban asignados para el resto de las actividades colaborativas del curso; y en otras, la distribución ha sido aleatoria. Estas dos aproximaciones diferentes buscan poder contrastar los resultados obtenidos cuando el equipo ya se conoce previamente de otras actividades y cuando no.

¹⁰ <https://www.genial.ly/>

¹¹ En concreto, 0,5, 0,25 y 0,10 puntos adicionales para los estudiantes del primer, segundo, y tercer equipo en acabar, respectivamente. Aunque pueda parecer una valoración baja, se trata de una puntuación elevada relativamente. En primer lugar, porque se suma directamente a la nota final del estudiante. En segundo lugar, porque se trata de 0,1-0,5 puntos sobre un total de 10 (nota final) para una actividad de 2 horas, mientras que la evaluación continua supone 4-5 puntos (según la asignatura) para un total de 60 horas aproximadamente durante el curso.

¹² Nuevamente, se trata de la plataforma oficial que ha elegido la Universidad Autónoma de Madrid para la docencia no presencial durante los cursos 2019/20 y 2020/21. Sin embargo, se puede trasladar a cualquier otra plataforma que se utilice para la docencia online ya que se trata únicamente de incorporar el enlace del juego que ofrece la plataforma digital *Genial.ly* para compartir

¹³ Cuando el *escape room* no era digital, en lugar de un mapa desde el que se accede a todos los niveles del juego, cada nivel se encontraba en un espacio del aula junto a su código QR, que les permitía acceder a la información del enigma o problema a resolver, y al dispositivo que debían abrir. Y el nivel final se trataba de resolver un enigma último que daba acceso a la llave que les permitía abandonar el aula. En el caso digital, este nivel final se encuentra incluido dentro del mapa general del juego, aunque también tienen que obtener esa última llave que les permite “salir” (en sentido figurado, en este caso) del aula.

¹⁴ Para más información sobre los contenidos y estructura de la asignatura:

<https://view.genial.ly/5ef4cd3837aeac0d6f1bacba>

¹⁵ Todos los estudiantes de nuestras asignaturas firman al principio del curso un acuerdo legal de cesión de derechos para que se puedan grabar las sesiones, no sólo las online sino también las presenciales, en su totalidad o para una actividad en particular. Mediante este acuerdo legal no sólo dan permiso a estas grabaciones sino también al uso didáctico de los mismos por parte del profesor/a, como es este caso.

¹⁶ En particular, los grupos experimentales en esta propuesta (para los cursos 2019/20 y 2020/21) han sido el 214 de Microeconomía (I y II) y el 232 de Organización Industrial del grado de Economía; el 241 del grado de Economía y Finanzas; y el 114 del grado de ADE.

¹⁷ En todos los grupos los profesores han sido o bien Andrés Maroto Sánchez, o bien Nuria Rodríguez Priego.

¹⁸ El cuestionario se puede ver en el enlace <https://forms.office.com/r/7x4jFCGmBX>

Agradecimientos

El autor desea agradecer a la profesora Nuria Rodríguez Priego (Universidad Autónoma de Madrid) por los comentarios y sugerencias previas a este trabajo, así como a la ayuda en la supervisión de algunos de los *Breakout* digitales y sesiones de control del curso 2020/21.

REFERENCIAS

- AEJEVER (2020). Repercusión de la crisis del COVID-19 en el sector de los juegos en vivo Escape Room. Asociación Española de Juegos en Vivo Escape Room, Madrid. Disponible en www.ajeever.org
- Artero, I. y Domeque, N. (2018). Dar la vuelta a la enseñanza. Una experiencia de flipped classroom en Economía Pública. *E-Pública. Revista Electrónica sobre la enseñanza de la Economía Pública*, 22, pp. 51-75.
- Benjamin, T. (2010). eGames: Is imagination forgotten ingredient? *Computers in Human Behaviour*, 26(3), pp. 296-301.
- Borrego, C., Fernández, C., Blanes, I., & Robles, S. (2017). Room escape at class: Escape games activities to facilitate the motivation and learning in computer science. *JOTSE*, 7(2), pp. 162-171.
- Botturi, L., & Babazadeh, M. (2020). Designing educational escape rooms: Validating the star model. *International Journal of Serious Games*, 7(3), pp. 41-57
- Clare, A. (2015). *Escape the game: How to make puzzles and escape rooms*. Wero Creative Press, Toronto.
- Clarke, S., Peel, D. J., Arnab, S., Morini, L., Keegan, H., & Wood, O. (2017). escapED: a framework for creating educational escape rooms and Interactive Games For Higher/Further Education. *International Journal of Serious Games*, 4(3), 73-86.
- Contreras, R.S. y Eguía, J.L. (ed.) (2016). *Gamificación en aulas universitarias*, Bellaterra, Institut de la Comunicació, Universitat Autònoma de Barcelona.
- CRUE (2020). La Universidad frente a la pandemia. Actuaciones de CRUE Universidades españolas ante la COVID-19, Consejo de Rectores de Universidades Españolas (CRUE),

diciembre 2020. Disponible en: <https://www.crue.org/wp-content/uploads/2020/12/La-Universidad-frente-a-la-Pandemia.pdf>

- Delgado, M.J., Martínez, R., y Rodado, M.C. (2019). Diseños de entornos de aprendizaje activo basados en la gamificación: el juego Fiscal Re-Game. *E-Pública. Revista Electrónica sobre la Enseñanza de la Economía Pública*, 24, pp. 19-36.
- Deterding, S. (2010). *Pawned. Gamification and its discontents*. London: Playful 2010. Disponible en: <https://cupdf.com/document/pawned-gamification-and-itsdiscontents.html>
- Deterding, S. (2011). *Situated motivational affordances of game elements: A conceptual model*. Vancouver, ACM SIGCHI.
- Deterding, S. (2012). Gamification: Designing for motivation. *Interactions*, 19(4), pp. 14-17.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R.; y Nacke, L. (2011a). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification". En: *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*. Tampere, Finland: ACM, pp. 9-15.
- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K.; y Dixon, D. (2011b). Gamification: Using Game Design Elements in Non-Gaming Contexts. *ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. Vancouver: ACM SIGCHI.
- Dichev, C., y Dicheva, D. (2017). Gamifying education: What is known, what is believed and what remains uncertain: A critical review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(9), pp. 1-36.
- Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G; y Angelova, G. (2015). Gamification in Education: A systematic mapping study. *Educational Technology & Society*, 18(3), pp. 75-88.
- Dominguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., de-Marcos, L., Fernandez-Sanz, L., Pages, C.; y Martinez-Herraiz, J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & Education*, 63, pp. 380-392.
- Duggins, R. (2019). Innovation and problem-solving teaching case: The breakout box—a desktop escape room. *Journal of Organizational Psychology*, 19(4), pp. 73-77.
- Eukel, H., & Morrell, B. (2020). Ensuring educational escape-room success: The process of designing, piloting, evaluating, redesigning, and Re-evaluating educational escape rooms. *Simulation & Gaming*, 1046878120953453
- Faiella, F., y Ricciardi, M. (2015). Gamification and learning: a review of issues and research. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 11(3), pp. 3-17.
- Fotaris, P., & Mastoras, T. (2019, October). Escape rooms for learning: A systematic review. In *ECGBL 2019 13th European conference on game-based learning*. Denmark: Academic Conferences and publishing limited.

- Frank, A. (2012). Gaming the Game: A Study of the Gamer Mode in Educational Wargaming. *Simulation & Gaming*, 43(1), pp. 118–132.
- Galbraith, S. (2016). What in the world is an Escape Room, and how do you survive it? Recuperado el 26 de julio de 2021, de <https://seattlerefined.com/lifestyle/how-tosurvive-one-of-seattles-elite-escape-rooms>
- Guigon, G., Humeau, J., & Vermeulen, M. (2018, March). A model to design learning escape games: SEGAM. In *In 10th International Conference on Computer Supported Education*. SCITEPRESS-Science and Technology Publications, pp. 191-197.
- Hasan, A.; Imran, A.; Muhammad, A.K.; y Kashif, H. (2010). A Study of University Students' Motivation and Its Relationship with Their Academic Performance. *International Journal of Business and Management*, 5(4), pp. 80-88.
- Hermanns, M.; Deal, B.; Campbell, A.M.; Hillhouse, S.; Opella, J.B.; Faigle, C.; y Campbell, R.H., (2018). Using an “Escape Room” toolbox approach to enhance pharmacology education. *Journal of Nursery Education & Practice*, 8, pp. 89.
- Jambhekar, K., Pahls, R. P., & Deloney, L. A. (2020). Benefits of an escape room as a novel educational activity for radiology residents. *Academic Radiology*, 27(2), pp. 276–283.
- Jiménez, C., Arís, N., Magreñán Ruiz, A. A., & Orcos, L. (2020). Digital escape room, using genial. Ly and A Breakout to learn Algebra at secondary education level in Spain. *Education Sciences*, 10(10), pp. 271–284.
- Kapp, K.M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. San Francisco, CA: Pfeiffer .
- Kyong-Jee, K. y Theodore, W.F. (2011). Changes in Student Motivation during Online Learning. *Journal of Educational Computing Research*, 44, pp. 1-23.
- Landers R.N. (2015). ‘Developing a theory of gamified learning: linking serious games and gamification learning’, *Simulation & Gaming*, 45(6), pp. 752-768.
- Lee, J.J. y Hammer, J. (2011). Gamification in Education: What, How, Why bother?. *Academic Exchange Quarterly*, 15(2), pp. 1-5.
- López-Pernas, S., Gordillo, A., Barra, E.; y Quemada, J. (2019a). Examining the use of an educational escape room for teaching programming in higher education setting. *IEEE Access*, 7, pp. 31723-31737.
- López-Pernas, S., Gordillo, A., Barra, E.; y Quemada, J. (2019b). Analyzing learning effectiveness and students' perceptions of an educational escape room in a programming course in higher education. *IEEE Access*, 7, pp. 184221-184.
- Mariononi, G; Van't Land, H.; y Jensen, T. (2020) The Impact of Covid-12349 on Higher Education Around the World. IAU Global Survey Report, mayo 2020. Disponible en: https://www.iau-aiu.net/IMG/pdf/iau_covid19_and_he_survey_report_final_may_2020.pdf

- Negre, C. (2017). BreakoutEdu», microgamificación y aprendizaje significativo - educaweb.com. Recuperado el 26 de julio de 2021, de <https://www.educaweb.com/noticia/2017/07/26/breakoutedumicrogamificacionaprendizaje-significativo-15068/>
- Nehme, M. (2010). E-Learning and Students' Motivation. 20 Legal Education Review, 223239, SSRN-id2347142, 2010.
- Neumann, K. L., Alvarado-Albertorio, F., & Ramírez-Salgado, A. (2020). Online approaches for implementing a digital escape room with preservice teachers. *Journal of Technology and Teacher Education*, 28(2), pp. 415–424.
- Nicholson, S. (2018). Creating engaging escape rooms for the classroom. *Childhood Education*, 94(1), 44–49.
- O'Brien, K. y Pitera, J. (2019). Gamifying instruction and engaging students with Breakout EDU. *Journal of Technological Systems*, 0(0), pp. 1-21.
- OCDE (2020). El impacto del COVID-19 en la educación – Información del Panorama de la Educación (Education at a Glance) 2020. París: OCDE. Disponible en: https://www.oecd.org/centrodemexico/medios/EAG2020_COVID%20Brochure%20ES.pdf
- Pérez-López, I.J., Rivera, E.; y Trigueros, C. (2017). La profecía de los elegidos: Un ejemplo de gamificación aplicado a la docencia universitaria. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 17(66), pp. 243-260.
- Picar, D. (2004). E-Learning and Motivation. White Paper, ITEC at SFSU, 2004.
- Prensky M. (2001) *Digital Games Based Learning*. McGraw Hill, Londres.
- Queiruga-Dios, A., Santos Sánchez, M. J., Queiruga Dios, M., Gayoso Martínez, V., & Hernández Encinas, A. (2020). A virus infected your laptop. Let's play an escape game. *Mathematics*, 8(2), pp. 166-180.
- Richter, G., Raban, D.R.; y Rafaeli, S. (2015). Studying gamification: The effect of rewards and incentives on motivation. En: Reiners, T. y Wood, L.C. (eds.) *Gamification in Education and Business*. Cap. 2, pp. 21-43. Springer, Londres.
- Stewart, J., Bleumers, L., Van Looy, J., Mariën, I., All, A., Schurmans, D., Willaert, K., De Grove, F., Jacobs, A., y Misuraca, G. (2013). *The Potential of Digital Games for Empowerment and Social Inclusion of Groups at Risk of Social and Economic Exclusion: Evidence and Opportunity for Policy*. Joint Research Centre, European Commission, Bruselas.
- Tejedor, F.J. y García-Valcarcel, A. (2007). Causas del bajo rendimiento del estudiante universitario (en opinión de profesores y alumnos). Propuestas de mejora en el marco del EEES. *Revista de Educación*, 342, Enero-Abril 2007, pp. 443-473.
- Tulloch, R. (2014). Reconceptualising gamification: Play and pedagogy. *Digital Culture & Education*, 6(4), pp. 317-333.

- UNESCO IESALC. (2020). Covid-19 y educación superior: de los efectos inmediatos al día después. Análisis de impactos, respuesta y recomendaciones. París, Francia: UNESCO. Disponible en: <http://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/04/COVID19-060420-ES-2.pdf>
- Veldkamp, A., Daemen, J., Teekens, S., Koelewijn, S., Knippels, M. C. P., y van Joolingen, W. R. (2020). Escape boxes: Bringing escape room experience into the classroom. *British Journal of Educational Technology*, 51(4), pp. 1220–1239.
- Vidergor, H.E. (2021). Effects of digital escape room on gameful experience, collaboration, and motivation of elementary school students. *Computers & Education*, 166, pp. 104-156
- Wiggins, B.E. (2016). An overview and study on the use of games, simulations and gamification in Higher Education. *International Journal of Game-Based Learning*, 6(1), pp. 18-29.
- World Bank (2020). The COVID-19 crisis response: Supporting tertiary education for continuity, adaptation, and innovation. Washintong DC: World Bank. Disponible en: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/34571>
- World Economic Forum (WEF) (2020). 3 ways the coronavirus pandemic could reshape education. Disponible en: <https://www.weforum.org/agenda/2020/03/3-wayscoronavirus-is-reshaping-education-and-what-changes-might-be-here-to-stay/>
- Yap, W. L. (2017). Transforming conventional teaching classroom to learner-centred teaching classroom using multimedia-mediated learning module. *International Journal of Information and Education Technology*, 6(2), pp. 105-112.

A chance for blended learning caused by COVID-19: From *escape rooms* to digital educational *Breakouts*

Abstract

The crisis caused by COVID-19 has prompted diverse changes in the Higher Education teaching during the last two years. This has provoked a couple of challenges for all university agents but some opportunities and chances for getting better teaching and learning methodologies and resources too. Among these, the use of digital platforms and tools in the blended learning and online education is one of the clearest ones. This use may increase the motivation and participation of the students. This paper presents a teaching-learning experience developed into courses on Economic Theory at the Universidad Autónoma de Madrid, both in Spanish and English, from 2019 to 2021. However, this can be generalized to any kind of Public Economics and other related economic and business areas. This proposal supposes a novelty in the teaching of Economic Sciences at higher education. The aim has been improving the motivation and participation of our students, using gamification approaches through *escape room* activities. We have adapted this methodology to the digital framework using educational *Breakout* games. The changes introduced allow students to learn and review theoretical, graphical, and mathematical contents. Additionally, the results show they complete some other horizontal competences such as cooperative work, creativity and imagination, critical reasoning, resolution of practical cases, and the control of ICTs. The experienced shows students improve not only their motivation but also their academic results. Finally, the perception of the participants in this innovative project is that it significantly improves the quality of the learning process.

Key words: Escape room, gamification, blended learning, Breakout EDU, escape boxes, COVID-19, e-Learning.

JEL Codes: A20, A23, C93, I21, I23