



Universidad de Oviedo  
*Universidá d'Uviéu*  
University of Oviedo

## Puesta en marcha de una Escape Room colaborativa en diferentes asignaturas de Ciencias de la Salud (PINN-19-A-41)

---

*Convocatoria de los Proyectos de Innovación Docente 2019*

### Responsable del Proyecto:

- Jesús Manuel Merayo-Lloves –merayojesus@uniovi.es- Departamento de Cirugía y Especialidades Médico Quirúrgicas (Área de Oftalmología)

### Colaboradores del Proyecto:

- Julia Dugnoi Menéndez –UO2163@uniovi.es– Facultad Padre Ossó - Alumna Programa Doctorado en Ciencias de la Salud. Universidad de Oviedo
- Estíbaliz Jiménez Arberas -estibaliz@facultadpadreosso.es– Facultad Padre Ossó
- M<sup>a</sup> Luisa Ruiz Fernández –luisa@facultadpadreosso.es– Facultad Padre Ossó
- David Fernández Valera –UO238069@uniovi.es- Alumno Grado Facultad de Medicina. Universidad de Oviedo
- Ana Merayo Martín –merayo.ana@gmail.com- Alumna Grado Facultad de Educación. Universidad Pontificia de Comillas

**Palabras clave:** Terapia Ocupacional, Oftalmología, Ciencias de la Salud, escape room educativa, ludificación

### Tipo de proyecto

|                    |   |
|--------------------|---|
| Tipo A (PINN-18-A) | X |
|--------------------|---|

|                    |  |
|--------------------|--|
| Tipo B (PINN-18-B) |  |
|--------------------|--|

### Resumen / Abstract

Este proyecto de innovación docente plantea una experiencia basada en la introducción de estrategias de ludificación en el aula para el fomento del aprendizaje mediante el juego, así como del estudio continuado, la cooperación y el trabajo en equipo del alumnado. En concreto, se tratará de adaptar las conocidas *escape rooms*



(ER) al entorno educativo universitario, de forma que los acertijos y puzles que componen dichas ER son, en este caso, casos prácticos y contenidos teórico-prácticos de una determinada asignatura de Ciencias de la Salud.

Ya se ha puesto en marcha la versión beta del Software de elaboración propia Therapystein® (la marca Therapystein se ha registrado en la Oficina Española de Patentes y Marcas (M4015427 (0)) y el software Therapystein, en el registro de propiedad intelectual (N ° - 05/2019/279)), y se implementó durante el curso 2019/2020 en las prácticas de laboratorio de la asignatura de Anatomía Humana I del primer curso del Grado en Terapia Ocupacional y en la asignatura de Autonomía e Independencia Funcional en Patología Osteoarticular durante las prácticas de aula del segundo curso del Grado en Terapia Ocupacional. Adicionalmente, se propuso poner en práctica en algún seminario de la asignatura Oftalmología del quinto curso del Grado de Medicina pero, finalmente, se tuvo que descartar la idea y poner una demo de prueba con estudiantes de doctorado e investigadores relacionados con el área de Oftalmología y ciencias afines.

## 1 Contribución del proyecto a la consecución de los objetivos específicos y de los objetivos de la convocatoria

**Tabla1:** Relación de los objetivos específicos del proyecto con los objetivos de la convocatoria y % del peso otorgado en la solicitud del proyecto.

|   | Objetivos Específicos del proyecto  | Objetivo/s de la convocatoria con los que se relaciona   | % del peso en el Proyecto |
|---|---|--|---------------------------|
| 1 | Innovación metodológica-didáctica en el campo de la Anatomía Humana aplicada a la Oftalmología y a la Terapia Ocupacional.          | Innovación docente en el ámbito de la metodología docente; apartados: d) y f).   | 40                        |
| 4 | Posibilidad de poner el proyecto en práctica en otros, cursos, carreras o con otros profesores.                                     | Innovación en el ámbito de la coordinación docente; apartados: a), b) y c).  | 25                        |
| 6 | Fomentar la colaboración con profesores de otras instituciones nacionales o extranjeras (Universidades, Enseñanza secundaria, etc.) | Fomento de la relación de los proyecto de innovación docente con otros proyectos de nuestra universidad, con organismos y agentes externos y con acciones de intercambio virtual de carácter nacional e internacional; apartados: a), c) y e). | 10                        |



|   | Objetivos Específicos del proyecto  | Objetivo/s de la convocatoria con los que se relaciona   | % del peso en el Proyecto |
|---|---|--|---------------------------|
| 7 | Publicación de resultados en revista o congresos distintos de las Jornadas de Innovación Docente de Uniovi. | Desarrollar la continuidad de proyectos de innovación docente, así como su transferencia y disseminación; apartado c). | 25                        |

### 1.1 Objetivos específicos del proyecto conseguidos. Indicar y valorar el grado de consecución de cada uno.

Se ha conseguido el 100% de la consecución de todos los objetivos específicos del proyecto expuestos en la tabla1. Se desarrolló una metodología de enseñanza-aprendizaje basada en un juego de escape colaborativo que hizo la enseñanza más atractiva y motivadora, haciendo hincapié en las competencias que han de desarrollar Terapeutas Ocupacionales y Médicos para su ejercicio profesional.

El proyecto ya se ha dado a conocer en un Congreso Internacional y en un Congreso Estatal de Terapia Ocupacional (ver apartado 3.3.3 de la memoria). Tras haber sido presentado, otras Universidades de España estarían interesadas en su aplicación en el Grado de Terapia Ocupacional. Debido a la plasticidad del juego de escape elaborado, además, puede ser perfectamente adaptado a educación secundaria y a Formación Profesional (de hecho, ya se ha probado con alumnos de Formación Profesional del Área de Sanidad). Por otra parte, se ha planteado su extensión a otras áreas de las Ciencias de la Salud de la Universidad de Oviedo, como Microbiología.

### 1.2 Objetivos de la convocatoria a los que se dirigía el proyecto conseguidos. Indicar valoración del grado de consecución.

También se ha alcanzado el 100% de la consecución de los objetivos de la convocatoria expuestos en la tabla1, en concreto:

**1) Innovación docente en el ámbito de la metodología docente (40%):** En particular, el apartado **d)** que se refiere al desarrollo de metodologías para las clases teóricas de carácter expositivo, que las hagan más atractivas y motivadoras, al incluir el uso de dispositivos móviles y la ludificación y el apartado **f)** ya que se ha desarrollado una actividad de innovación docente que implicaba el aprendizaje haciendo uso de dispositivos móviles y realidad aumentada con uso de QR.



Universidad de Oviedo  
*Universidá d'Uviéu*  
*University of Oviedo*

**4) Innovación en el ámbito de la coordinación docente (25%):** Se han logrado los tres apartados de manera satisfactoria pero, sobre todo, se ha conseguido el apartado **b)** en el que se hace alusión a la potenciación de proyectos que implican la colaboración entre diferentes Centros y Departamentos y el apartado **c)** referente a la coordinación de las asignaturas del grado a la hora de diseñar las competencias transversales que debería adquirir el alumnado.

**6) Fomento de la relación de los proyecto de innovación docente con otros proyectos de nuestra universidad, con organismos y agentes externos y con acciones de intercambio virtual de carácter nacional e internacional (10%):** Se han establecido contactos para poder establecer en un futuro cercano colaboraciones con otras universidades (apartado **c)**) y también relación de coordinación con centros de Formación Profesional (apartado **e)**).

**7) Desarrollar la continuidad de proyectos de innovación docente, así como su transferencia y diseminación (25%):** En relación con el párrafo anterior, se ha impulsado la transferencia del proyecto a otros centros.

## **2 Contribución del proyecto al plan estratégico de la Universidad y repercusiones en la docencia.**

### **2.1 Alineamiento del Proyecto de Innovación Docente con el Plan Estratégico 2018-2022 de la Universidad de Oviedo en materia docente.**

Los docentes y los participantes implicados en el proyecto trabajaron en equipo y colaboraron con frecuencia para poder diseñar los contenidos teórico-prácticos del juego y decidir qué competencias transversales (instrumentales, interpersonales y sistémicas) sería necesario trabajar con el alumnado. Todo el equipo se enriqueció de las aportaciones individuales y se adquirieron conocimientos complementarios de cara a futuros proyectos.

No se han encontrado mejoras reseñables en los resultados académicos de los estudiantes en las asignaturas en las que se jugó la ER.

Durante el desarrollo, se detectó que uno de los principales problemas del estudiantado es la dificultad que tienen de trabajar en equipo de forma cooperativa y colaborativa. Parece que, aún siendo un pilar base de los profesionales de la salud, el alumnado sigue trabajando predominantemente de forma individual.



**Tabla2:** Acciones estratégicas en formación, actividad docente y empleabilidad.

| FAE   | Descripción   | % de adecuación | % de consecución |
|-------|---|-----------------|------------------|
| FAE5  | <p><b><i>Puesta en marcha de un programa de actualización en métodos educativos:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extender nuevas técnicas docentes en los estudios de grado y máster de la Universidad.</li> </ul>   | 25              | 100              |
| FAE7  | <p><b><i>Puesta en marcha de un programa para la financiación de proyectos de innovación docente:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar los resultados académicos de los estudiantes.</li> <li>• Incrementar la motivación del profesorado.</li> </ul>   | 15<br>15        | 50<br>100        |
| FAE14 | <p><b><i>Programa de formación transversal para el estudiantado:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar las competencias transversales y extracurriculares del estudiantado.</li> </ul>   | 25              | 100              |
| FAE15 | <p><b><i>Puesta en marcha de un observatorio de innovación docente y la orientación vocacional en colaboración con el gobierno del principado de Asturias:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incrementar la colaboración entre todos los agentes del sistema educativo.</li> <li>• Identificar necesidades de formación, carencias y problemas que pueden conducir al fracaso de los alumnos.</li> </ul> | 5<br>5          | 100<br>100       |



## 2.2 Grado de consecución de las repercusiones esperadas del proyecto (en la docencia específica y en el entorno docente)

### A) Nivel de incidencia del proyecto en la docencia concreta a la que se refiere:

**Tabla3:** Peso de los indicadores del nivel de incidencia del proyecto en la docencia concreta a la que se refiere.

| Nº | Indicador   | %   |
|----|---|---|
| 1  | Porcentaje de contenidos de la asignatura o asignaturas a los que afecta la innovación en el proyecto: <ul style="list-style-type: none"> <li>Anatomía Humana I del Grado Terapia Ocupacional (AHI).</li> <li>Autonomía e Independencia Funcional en Patologías Osteoarticulares del Grado en Terapia Ocupacional (AIF).</li> <li>Oftalmología del Grado en Medicina (OF).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>AHI: 90%</li> <li>AIF: 75%</li> <li>OF: 60%</li> </ul> |
| 2  | Porcentaje de la evaluación en el que incide la innovación presentada en el proyecto (en función de lo que puntúan las actividades del proyecto en la evaluación del estudiante):<br><b>Las actividades que se realizan en el proyecto no tendrán repercusión sobre la nota final del alumnado en ninguna de las asignaturas, puesto que serán de carácter voluntario.</b>            | 0%  |
| 3  | Porcentaje estimado de alumnos que participarán en el Proyecto (variará en función de si las actividades del proyecto son obligatorias o voluntarias). Las actividades fueron <b>voluntarias</b> .  | 50%   |

Se produjeron modificaciones respecto a la propuesta inicial, referidas fundamentalmente, al número de alumnos participantes (tabla3, apartado3):

- El desarrollo y la realización de la ER para la asignatura de Oftalmología sufrieron mucho retraso. Esto tuvo como consecuencia que el alumnado del Grado en Medicina no pudo participar en el juego, puesto que les coincidía con exámenes. Por tanto, los participantes de dicha *escape* fueron doctorandos e investigadores relacionados con el campo de la Oftalmología. Debido a esto, el tamaño muestral se redujo drásticamente a tan sólo 8 participantes, que jugaron en dos equipos de 4 participantes cada uno. Por último, al no tratarse de alumnos que estuviesen cursando la asignatura, los contenidos sobre los



que versó el juego fueron más acotados, reduciéndose el porcentaje del 60% al 30% (tabla3, apartado1).

- La ER para AHI, también presentó una serie de dificultades. En principio, iba a ser realizada durante las prácticas de la asignatura, en las salas de disección de la 9ª planta de la Facultad de Medicina. Sin embargo, el departamento no dio su consentimiento y tuvo que ser aplazada. Se volvió a diseñar y se readaptó a las instalaciones de la Facultad Padre Ossó, participando el 50% del alumnado cuando, si se hubiese realizado en la sala de disección, hubiera sido posible la participación de casi el 100%.

En lo que respecta al apartado2 de la tabla3, en las ER de AIF y AHI, al equipo ganador se le otorgó un puntaje extra sobre la evaluación práctica de las asignaturas.

#### **B) Repercusiones en el entorno de la docencia a la que se refiere el proyecto:**

**Tabla4:** Porcentaje o peso de las repercusiones en el desarrollo de la docencia a la que se refiere el proyecto.

| Repercusiones |   |     |
|---------------|---|-----|
| 1             | Posibilidad de poner el proyecto en práctica en otras asignaturas, cursos, carreras o con otros profesores.   | 20% |
| 2             | Aumentar la colaboración entre varios centros, departamentos, áreas, profesores, másteres, etc.   | 20% |
| 3             | Fomentar la colaboración con profesores de otras instituciones autonómicas, nacionales o extranjeras (Universidades, Centros de Enseñanza Primaria o Secundaria, redes de colaboración internacional, etc.) | 10% |
| 4             | Publicación de resultados en revistas, libros, jornadas o congresos distintos de las Jornadas de Innovación Docente de Uniovi.  | 20% |
| 5             | Utilización de herramientas y aplicaciones tecnológicas avanzadas al servicio de la propuesta metodológica.   | 10% |
| 6             | Posibilidades de dar continuidad al proyecto en cursos posteriores ampliándolo o mejorándolo.   | 20% |

Las repercusiones mostradas en la tabla4, se han cumplido al 100% de la siguiente manera:



Universidad de Oviedo  
*Universidá d'Uviéu*  
University of Oviedo

**(1) (2) y (3):** Se está valorando el ponerlo en práctica en asignaturas similares de otras ramas de Ciencias de la Salud, tanto de la Universidad de Oviedo como de otras universidades españolas.

**(4):** Se están barajando diferentes revistas para poder realizar un artículo y enviarlo, siendo la *Australian Occupational Therapy Journal* una de las elegidas. No obstante, ya se ha dado a conocer el proyecto tanto en el ámbito nacional como en el internacional, debido a su presentación en Congresos de Terapia Ocupacional.

**(5)** Se ha creado un nuevo producto con propiedad intelectual y marca nacional. Además, durante el proyecto se ha potenciado el uso y manejo de tecnologías de la información y la comunicación (TICs).

**(6)** Seguramente se solicite el PINN-B para el próximo curso de cara a mejorar el proyecto y poder comprobar su plasticidad para adaptarse a otras asignaturas.

### 3 Memoria del Proyecto

#### 3.1 Marco Teórico del Proyecto

Uno de los problemas identificados en el grado de Terapia Ocupacional de la Facultad Padre Ossó, que también afecta disciplinas de Ciencias de la Salud, es la falta de motivación de los estudiantes en el estudio de asignaturas complicadas. Su falta de motivación se observa a través del rendimiento y las calificaciones promedio. En los últimos años, se han hecho muchas propuestas para mejorar la motivación de los estudiantes. Una de las herramientas de enseñanza que más ha interesado a la comunidad docente, así como a las Ciencias de la Salud, es la ludificación (Rutledge et al., 2018).

Los juegos se han transformado en una herramienta eficaz para aprender y abordar tareas difíciles o complicadas promoviendo, entre otras cosas, el trabajo en equipo (Hoffman & Nadelson, 2009; Richelle & Nicholson, 2018). Las dinámicas del juego se han implementado desde Educación Infantil hasta llegar a los programas educativos universitarios. De esta forma, los juegos de estrategia, juegos de rol y los juegos didácticos con contenidos de aprendizaje de la materia -más allá del típico juego de *quiz* o cuestionario multi-respuesta-, cambian la dinámica de las clases meramente expositivas e incluso de las prácticas de aula o seminarios (Errington, 2001;





Zagal *et al.*, 2006). Si además el juego permite la cooperación y la colaboración (que es la novedad que aporta el proyecto al concepto de las ER tradicionales), el resultado implica no solo obtener más conocimiento, sino mejorar otras competencias como son el trabajo en equipo, la comunicación y la resolución de problemas (Fukuchi *et al.*, 2000), que son esenciales para los estudiantes y profesionales de Ciencias de la Salud.

Pero, ¿qué es una ER? Nicholson (2015) las describe como: *Juego en equipo y de acción en vivo en los que los jugadores descubren pistas, resuelven acertijos y realizan tareas en una o más salas, con el fin de lograr un objetivo específico, generalmente escapando de la sala, en un tiempo limitado*” (p.1). En general, el uso de las salas de escape como una experiencia de ludificación educativa es de gran utilidad durante momentos específicos del curso, ya que ayuda a fomentar el disfrute del aprendizaje y, en consecuencia, el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes.

La literatura sobre salas de escape educativas en la educación superior está aumentando, y se pueden encontrar varios artículos publicados, por ejemplo, de: Programación y Ciencias de la Computación (Borrego, Fernández, Blanes & Robles, 2017; López-Pernas, Gordillo, Barra y Quemada 2019), Farmacia (Caín, 2019; Eutkel, Frenzel & Cernusca, 2017; Gordon, Tronvingel & DeLellis, 2019), Enfermería (Adams, Burguer, Crawford & Setter, 2018; Gómez-Urquiza *et al.*, 2019; Morrel & Ball, 2019), Fisioterapia (Calvo-Carrión *et al.*, 2018), Fisiopatología (Monaghan y Nicholson, 2017), Dermatología (Guckian, Meggitt y Sridhar, 2019) y educación médica general (Kinio, Drufesne, Bradys & Jetty, 2019; Zhang, Diemer, Lee, Haffe & Papanagnou, 2019). Sin embargo, no se encuentra nada relacionado con la Terapia Ocupacional o, al menos, hasta la fecha de la realización del proyecto.

Una de las principales limitaciones de las salas de escape educativas, es que es muy difícil manejar a un amplio grupo de estudiantes de manera simultánea: se plantean sesiones de 60 minutos con tan sólo 4-6 alumnos, y luego, hay que volver a repetir el proceso. Por ello, se decidió un diseño que permitiera el juego simultáneo de hasta cuatro salas diferentes, llegando a jugarse *on-line* un número elevado de alumnos, permitiendo la comunicación entre las salas.

## **3.2 Metodología utilizada**

### **3.2.1 Plan de Trabajo desarrollado**

Primeramente, se reunieron todos los participantes del proyecto, para la distribución de las tareas y funciones de cada componente. Se realizó una amplia revisión bibliográfica para poder diseñar una sala de escape acorde a los objetivos del



proyecto. El juego de escape se desarrolló para poder adaptarse a cualquier instalación. Fue diseñado para evaluar las habilidades técnicas y el conocimiento anatómico y clínico; pero también se usaron objetos ocultos, rompecabezas y acertijos para emular una ER tradicional.

El desarrollo del plan de trabajo y el reparto de funciones queda reflejado en la tabla5.

**Tabla5:** Plan de trabajo y reparto de funciones.

| FUNCIONES Y TAREAS   | PERSONAS IMPLICADAS   |
|--|---|
| Diseño y elaboración del código fuente del programa Therapystein <sup>®</sup> y de la aplicación para móviles App Therapystein Visor <sup>®</sup> .<br>*Los programas se encuentran en versión beta.                 | David Fernández   |
| Configuración del servidor, programación en PHP y MariaDB.   | David Fernández   |
| Supervisión del diseño del proyecto Therapystein <sup>®</sup> .  | Julia Dugnot  |
| Selección de los contenidos teóricos que se incluirán en cada ER (y que se dividirán en cada sala) y de las competencias a trabajar.   | Jesús Merayo-Lloves<br>Estíbaliz Jiménez<br>M <sup>a</sup> Luisa Ruiz<br>Julia Dugnot |
| Creación de la historia, vídeo introductorio, temática y personajes de la ER.  | Julia Dugnot<br>David Fernández   |
| Diseño de pruebas, puzles, acertijos y estructura de la Escape. Diseño de guiones a seguir por los <i>game masters</i> o directores de juego.  | Julia Dugnot<br>David Fernández<br>Ana Merayo   |
| Inserción de vídeos, pistas, información, contenidos teóricos, fotos, etc. en la base de datos del servidor asociados a los QR generados por el mismo (para su lectura con la App Therapystein Visor <sup>®</sup> ). | Julia Dugnot  |
| Creación de los cuestionarios pre-juego y post-juego (diferentes de cada asignatura) y reparto y recogida de los cuestionarios entre los participantes (el mismo día que se juegue).                                 | Jesús Merayo-Lloves<br>Estíbaliz Jiménez<br>M <sup>a</sup> Luisa Ruiz<br>Julia Dugnot |
| Puesta en marcha del programa, aplicación móvil, montaje de equipos informáticos y red (montaje y desmontaje).   | David Fernández   |
| Acondicionamiento de las salas, ambientación, preparación del material de juego (montaje y desmontaje).  | Julia Dugnot  |



|   |  |
|---|--|
| Game master o director de juego de sala.              | Jesús Merayo-Lloves<br>Estíbaliz Jiménez<br>M <sup>ª</sup> Luisa Ruiz<br>Julia Dugnot<br>David Fernández<br>Ana Merayo |
| Corrección de los cuestionarios pre- y post-juego.    | Julia Dugnot   |
| Creación de encuestas de satisfacción para cada área. | Julia Dugnot   |
| Análisis de datos y discusión.                        | Jesús Merayo-Lloves<br>Estíbaliz Jiménez<br>Julia Dugnot   |

### 3.2.2 Descripción de la Metodología

La sala de escape Therapystein<sup>®</sup> se jugó dos veces en el grado de Terapia Ocupacional con 25 estudiantes cada vez distribuidos en cuatro grupos aleatorios, en las instalaciones de la Facultad padre Ossó (casa adaptada, aula normal, sala funcional, sala polivalente y sala de técnicas ortoprotésicas). La primera vez, participaron todos los estudiantes de segundo año matriculados en la asignatura AIF; y la segunda vez, participaron 26 estudiantes de primer año matriculados en la asignatura AHI (54% de los matriculados). En ambas ER se contó con toda la planta baja de la facultad, por lo que el juego fue mucho más dinámico y los alumnos pudieron acceder en conjunto a una sala final para poder obtener la clave que inactivaba el temporizador de cada sala.

La tercera escape iba a ser realizada con alumnado de 5º curso de Medicina, en la asignatura de OF. Al final, se hizo una pequeña demo con tan sólo 8 estudiantes de doctorado e investigadores relacionados con el área de la Oftalmología, distribuidos en dos laboratorios en las instalaciones del Instituto Oftalmológico Fernández-Vega.

Antes de jugar, se dio al alumnado el consentimiento informado, se explicaron las reglas y se les preguntó si habían participado previamente en alguna sala de escape (lúdica o educativa). Además, se repartieron los cuestionarios pre-juego, para que los cubrieran de manera individual.

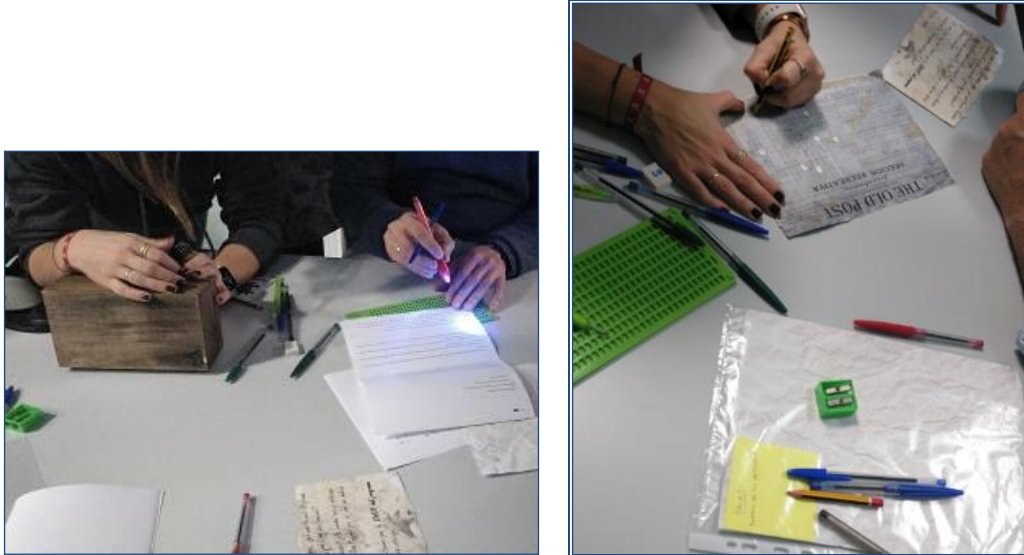
En cada juego de escape se desarrolló un cuestionario para comprobar el nivel de acierto, antes y después del juego (esta última, de manera individual y, posteriormente, grupal), en la comprensión y definición correcta conceptos relevantes



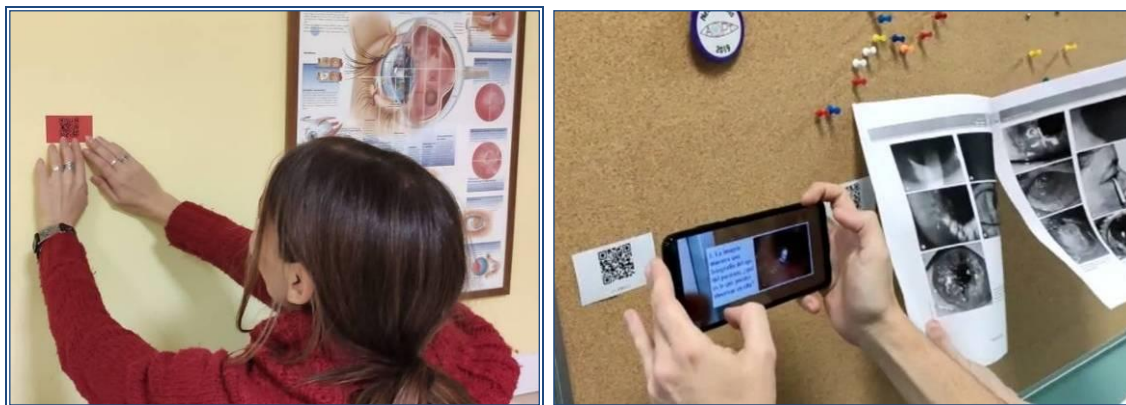
relacionados con el contenido teórico-práctico de cada asignatura. Se desarrollaron así mismo diplomas de ganadores en el juego para los equipos implicados. Se han comparado las puntuaciones en las tres *ER* ensayadas, antes y después del juego, utilizando estadísticos paramétricos y no paramétricos para detectar significación estadística con el programa SPSS Statistic 24. Además, dicho programa ha sido utilizado también para, a través de análisis de comparación de medias de una muestra, describir los resultados de un cuestionario tipo Likert para que los estudiantes mostraran sus preferencias en una escala del 1 a 5 opinando sobre diferentes aspectos: ludificación, aplicación de los contenidos teórico-prácticos en el juego, desarrollo de las competencias durante el juego, inmersión y diversión y, por último, valoración de las herramientas (analógicas y digitales). El cuestionario de satisfacción también contaba con una pregunta abierta donde los participantes podían dejar su opinión sobre lo que más les había gustado o posibles sugerencias.

#### **Desarrollo:**

Al principio, cada grupo se encerró en su habitación para resolver las diferentes pruebas, acertijos, caso clínico y rompecabezas. Además del contenido normal de una *ER* (video introductorio para generar ambientación, cajas, candados, acertijos, sobres, cartas, etc.) (Fig.1), se contó con un ordenador por sala con el software Therapystein<sup>®</sup>, conectado en red de tal forma que el temporizador y el vídeo de introducción están sincronizado en los diferentes equipos. De esta forma, el alumnado ha de obtener pistas y claves que han de introducir en el ordenador para poder tener acceso a parte de la información de la escape. Para la resolución del caso, tenían que conseguir el código QR que activase la aplicación Therapystein Visor<sup>®</sup>. Muchas pistas estaban ocultas en códigos QR y realidad aumentada (Fig.2), mientras que otras estaban en el formato típico de las salas de escape.



**Fig. 1:** A la **izquierda**, participantes intentando abrir un candado numérico descifrando el acertijo teórico práctico con ayuda de un rotulador de luz uv. A la **derecha**, resolución del crucigrama y material para escritura en Braille.



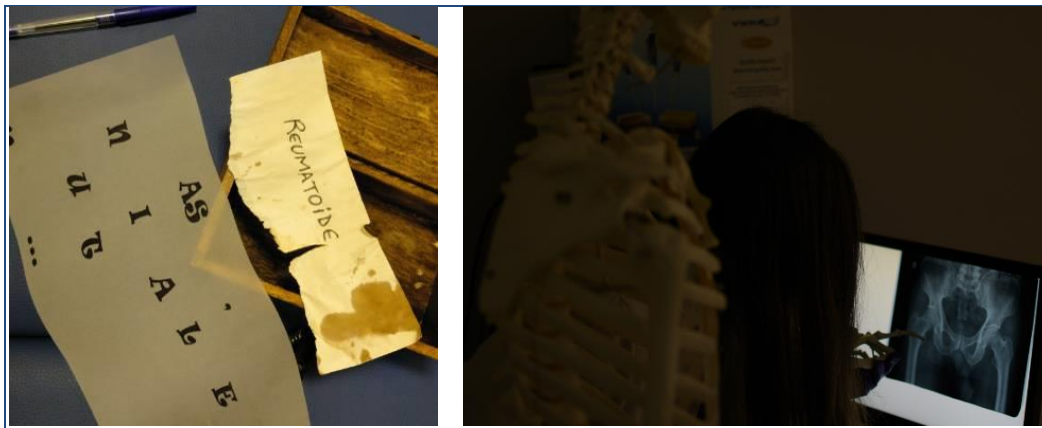
**Fig.2:** A la **izquierda**, preparación de la sala con la colocación de los diferentes códigos QR; a la **derecha**, lectura del código QR con la App Therapystein Visor® para la obtención de las pistas del caso clínico.

El software también cuenta con la posibilidad de activar un chat interno opcional que pueden usar los participantes para comunicarse con las otras salas, disminuyendo la competitividad, puesto que debían colaborar para poder avanzar. Por otra parte, se cuenta con cuatro candados que se pueden ver en pantalla y que representan a cada una de las salas y que han de ser desbloqueados (Fig.3).



**Fig.3:** A la **izquierda** se observa un participante introduciendo la clave en el software para la obtención de nuevas pistas. A la **derecha**, se muestra la interface del programa, donde se pueden observar los candados, el temporizador y el chat interno.

Para la obtención de la clave final que detenía la cuenta atrás y determinaba el fin del juego, todas las salas debían colaborar y compartir las pistas obtenidas (Fig.3).



**Fig.3:** Pistas encontrada en una de las salas de escape. Para poder solucionar el acertijo, tenían que reunirse las diferentes salas y compartir lo que encontraba cada grupo en su sala.

El objetivo principal de nuestra ER no era meramente el conseguir salir de la sala o detener un temporizador, sino que también se evaluaba el grado de colaboración entre los equipos (era esencial que colaborasen para poder terminar el juego satisfactoriamente), la realización de las pruebas teórico-prácticas y resolución de los casos clínicos y los conocimientos adquiridos durante el juego. El papel del docente es principalmente pasivo, salvo cuando deba proporcionar pistas (con el consiguiente gasto de un comodín y penalización correspondiente). El ganador del juego fue aquella sala que obtuvo un mejor resultado en las pruebas evaluables durante la escape (crucigramas, acertijos, caso clínico, gasto de comodines, etc.). Al



equipo ganador se le otorgó un diploma y, en el caso de la ER de AHI y AIF, se les añadió un puntaje extra en las calificaciones. En OF, se les ofreció un pequeño obsequio.

### 3.3 Resultados alcanzados

#### 3.3.1 *Valoración de indicadores detallando los instrumentos utilizados para recoger la información.*

1. *Aplicación práctica de la ER colaborativa a la mejora del aprendizaje individual:* Los docentes y colaboradores pudieron observar de forma directa como la ludificación permitía el desarrollo de las competencias generales que todo estudiante de Ciencias de la Salud ha de poseer (trabajo en equipo, comunicación, resolución de problemas y conflictos, habilidad para adaptarse a nuevas situaciones, toma de decisiones, etc.). Los participantes de la ER no sólo interaccionaron con los componentes de su mismo equipo, sino que además tuvieron que interactuar con equipos contrarios.

Se detectaron diferencias significativas en los conocimientos individuales teórico-prácticos previos, y posteriores al juego en las tres ER (Fig.4):

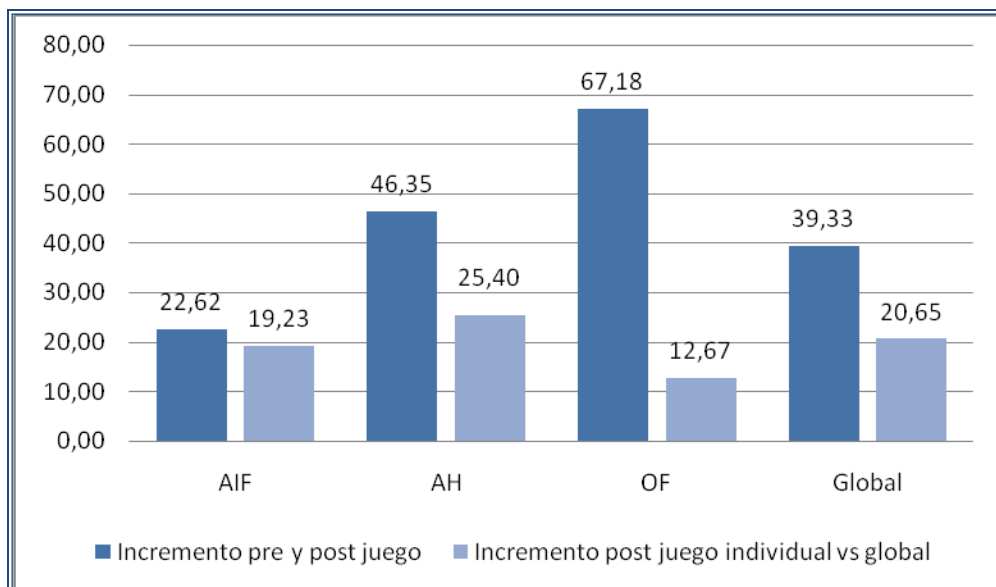
- En AIF:  $\mu_{antes} = 5.2 \pm 1.23$  y  $\mu_{después} = 6.72 \pm 1.77$ . t-student= -5,227,  $p = 0.000 < 0.005$ . Por tanto, se produjo un incremento estadísticamente significativo del 22.62%.
- En AHI:  $\mu_{antes} = 3.01 \pm 1.15$  y  $\mu_{después} = 5.61 \pm 1.75$ . t-student= -6,913,  $p = 0.000 < 0.005$ . Se produjo un rango de mejora significativo del 46.35%.
- En OF:  $\mu_{antes} = 2.685 \pm 2.034$  y  $\mu_{después} = 8.1875 \pm 1.83$ . test de Wilcoxon, rechazo de  $H_0$ ,  $p = 0.000 < 0.005$ . Se observó un rango de mejora significativo del 67.16%.
- Resultado global de las tres ER:  $\mu_{antes} = 3.9095 \pm 1.73$  y  $\mu_{después} = 6.444 \pm 1.95$ . test de Wilcoxon, rechazo de  $H_0$ ,  $p = 0.000 < 0.005$ . Por tanto, se produjo un incremento significativo del 39.33%.

2. *Aplicación práctica de la ER colaborativa a la mejora del aprendizaje grupal:* Comparación de resultados entre cuestionarios post-ER individualizados vs grupales. Debido a que se trató desde el primer momento de un juego en equipo, se consideró importante poder reflejar la aportación como grupo y no sólo la individual, para poder



establecer si hay un enriquecimiento como grupo. En todas ellas, menos en la de OF, si se produjo dicha situación:

- En AIF:  $\mu_{\text{después}(i)} = 6.72 \pm 1.77$  y  $\mu_{\text{después}(g)} = 8.32 \pm 1.15$ .  $t\text{-student} = -5,227$ ,  $p = 0.000 < 0.005$ . test de Wilcoxon, rechazo de  $H_0$ ,  $p = 0.000 < 0.005$ . Se observó un rango de mejora significativo del 19.23%.
- En AH:  $\mu_{\text{después}(i)} = 5.61 \pm 1.75$  y  $\mu_{\text{después}(g)} = 7.52 \pm 1.23$ . test de Wilcoxon, rechazo de  $H_0$ ,  $p = 0.000 < 0.005$ . Por tanto, se produjo un incremento significativo del 25.4%.
- En OF:  $\mu_{\text{después}(i)} = 8.185 \pm 1.83$  y  $\mu_{\text{después}(g)} = 9.38 \pm 0.354$ .  $t\text{-student} = -2,157$ ,  $p = 0.000 < 0.005$ . No se observó un incremento estadísticamente significativo (12.67%).
- Resultado global de las tres ER:  $\mu_{\text{después}(i)} = 6.444 \pm 1.95$  y  $\mu_{\text{después}(g)} = 8.121 \pm 1.27$ . test de Wilcoxon, rechazo de  $H_0$ ,  $p = 0.000 < 0.005$ . Se produjo un incremento significativo del 20.65%.



**Fig.4:** Se muestra el porcentaje de mejora, tanto en los cuestionarios individuales pre y post juego, como en los cuestionarios post-juego individuales vs grupales.

3. *Encuesta de satisfacción:* El último de los indicadores propuestos fue la elaboración de una encuesta de satisfacción a través de “Formularios de Google”. Se utilizó una escala de tipo Likert. Los participantes respondieron eligiendo entre una





escala graduada y ordenada, siendo 1 muy en desacuerdo y 5 muy de acuerdo. Además, también se incluyó un apartado donde los participantes podían dejar su opinión acerca de lo que más les gustó y las posibles sugerencias, con el fin de obtener una mayor información de la metodología y del entorno de aprendizaje. La encuesta fue voluntaria pero se ha conseguido una respuesta del 100%.

Los resultados globales obtenidos de las encuesta de las tres ER se muestran en la tabla 6 y muestran un alto grado de satisfacción, con puntuaciones superiores a 3.5 de un máximo de 5 puntos en todos los aspectos relacionados con los parámetros analizados (exceptuando las preguntas: 3, 4 y 5 relativas a la ludificación en el aula en el que era esperable el resultado).

En el punto 3 de la tabla 7 se expone la media obtenida en cada ER por separado de cada apartado que compone la encuesta de satisfacción, referidos a la evaluación propiamente dicha de la ER.

**Tabla 6:** Resultados globales de la encuesta de satisfacción de las tres ER, que incluyen media (M), desviación estándar (DE) y moda (Mo) con la frecuencia (N) y porcentaje (%).

| <b>Ludificación:</b> Indica tu grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones (1 Muy en desacuerdo – 5 Muy de acuerdo) | <b>M (DE)</b> | <b>Mo</b> | <b>N (%)</b>   |
|--|---------------|-----------|----------------|
| 1) Me gusta jugar  | 4.36 (0.943)  | 5         | 33 (55.9)      |
| 2) Aprendo jugando   | 4.36 (0.978)  | 5         | 34 (57.6)      |
| 3) Los juegos educativos no son serios para la universidad   | 2.05 (1.166)  | 1         | 23 (39.0)      |
| 4) Los juegos me hacen perder el tiempo en clase   | 1.54 (0.652)  | 1         | 31 (52.5)      |
| 5) Prefiero los test tradicionales multirespuesta en papel que cualquier tipo de juego para aprender                     | 1.69 (0.951)  | 1         | 33 (55.9)      |
| 6) Los juegos me motivan a aprender  | 4.08 (1.071)  | 4         | 27 (45.8)      |
| 7) Prefiero los juegos interactivos y en equipo  | 4.20 (1.03)   | 5         | 28 (47.5)      |
| <b>Conocimiento:</b> Indica tu grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones (1 Muy en desacuerdo – 5 Muy de acuerdo) | <b>M (DE)</b> | <b>Mo</b> | <b>N (%)</b>   |
| 8) La ER me ayudó a incrementar mis conocimientos previos  | 3.80 (1.077)  | 4         | 21 (35.6/41.2) |
| 9) Fui capaz de aplicar mis conocimientos en Anatomía y en Autonomía y/o Independencia Funcional en el Adulto            | 3.82 (1.053)  | 4         | 25 (42.4/49.0) |



|   |              |   |                 |
|---|--------------|---|-----------------|
| 10) La ER me motivó a integrar el conocimiento adquirido en las asignaturas | 3.94 (1.121) | 4 | 18 (30.05/35.3) |
| 11) Jugar a la ER ha conseguido que quiera aprender más de las asignaturas  | 3.57 (1.118) | 4 | 18 (30.05/35.3) |
| 12) El juego de escape ha sido útil para mi aprendizaje                     | 3.98 (1.122) | 4 | 21 (35.6/41.2)  |

| <b>Competencias:</b> ¿Qué competencias crees que has desarrollado durante el juego? (1 Muy en desacuerdo – 5 Muy de acuerdo) | <b>M (DE)</b> | <b>Mo</b> | <b>N (%)</b> |
|--|---------------|-----------|--------------|
| 13) Habilidades interpersonales (de comunicación)  | 4.14 (0.86)   | 4         | 21 (35.6)    |
| 14) Trabajo en equipo  | 4.25 (0.958)  | 5         | 24 (49.2)    |
| 15) Capacidad de crítica y autocrítica   | 3.83 (0.931)  | 4         | 24 (40.7)    |
| 16) Resolución de problemas  | 4.14 (0.937)  | 4         | 26 (41.4)    |
| 17) Toma de decisiones   | 4.10 (0.941)  | 4         | 29 (49.2)    |
| 18) Habilidad para adaptarse a nuevas situaciones  | 4.1 (0.865)   | 4         | 29 (49.2)    |
| 19) Planificación y gestión del tiempo   | 3.86 (1.008)  | 4         | 27 (45.8)    |
| 20) Capacidad de análisis y síntesis   | 3.93 (0.944)  | 4         | 26 (44.1)    |
| 21) Aprendizaje autónomo   | 3.85 (0.906)  | 4         | 27 (45.8)    |

| <b>Inmersión y diversión:</b> Indica tu grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones (1 Muy en desacuerdo – 5 Muy de acuerdo) | <b>M (DE)</b> | <b>Mo</b> | <b>N (%)</b> |
|---|---------------|-----------|--------------|
| 22) Mientras jugaba, tenía deseos de conseguir completar el juego   | 4.59 (0.591)  | 5         | 38 (64.4)    |
| 23) Quería explorar todas las posibles opciones del juego, incluso si eran pistas falsas  | 4.34 (0.801)  | 5         | 29 (49.2)    |
| 24) Sentí que el tiempo pasaba deprisa mientras jugaba  | 4.53 (0.653)  | 5         | 36 (61.0)    |
| 25) Estaba emocionada o emocionado mientras jugaba  | 4.37 (0.763)  | 5         | 31 (52.5)    |
| 26) Me sentí parte de la historia del juego, quedando absorto en él   | 3.9 (0,941)   | 4         | 21 (35.6)    |
| 27) Me divertí mientras jugaba  | 4.46 (0.795)  | 5         | 35 (59.3)    |

| <b>Valoración de las herramientas, contenidos y materiales:</b> Indica tu opinión general (1 Muy pobre– 5 Excelente) | <b>M (DE)</b> | <b>Mo</b> | <b>N (%)</b> |
|--|---------------|-----------|--------------|
|--|---------------|-----------|--------------|



|  |              |      |            |
|--|--------------|------|------------|
| 28) Software Therapystein <sup>®</sup>             | 4.2 (0.943)  | 5    | 28 (47.5)  |
| 29) Aplicación Therapystein <sup>®</sup> + QR (RA) | 4.02 (1.042) | 5    | 23 (39.0)  |
| 30) Puzles y acertijos                             | 4.15 (0.943) | 5    | 26 (44.1)  |
| 31) Crucigramas                                    | 4.05 (1.007) | 5    | 21 (48.8)  |
| 32) Casos clínicos                                 | 4.00 (1.067) | 5    | 24 (40.7)  |
| 33) Materiales: candados, sobres, comodines, etc.  | 4.17 (0.854) | 4-5* | 24 (40.7)* |
| 34) Personajes e historia                          | 4.12 (0.984) | 5    | 28 (47.5)  |
| 35) Ilustraciones                                  | 4.31 (0.876) | 5    | 31 (52.5)  |

A continuación se muestran algunos de los comentarios recibidos como respuesta la pregunta abierta:

*“Me ha ayudado a trabajar en equipo con mis compañeros y a tomar decisiones de tratamiento en el momento”.*

*“...jugar en diferentes equipos compitiendo para, finalmente, llegar a algo común y colaborar”.*

*“Me forcé a estudiar antes de jugar, lo que me hizo adelantar parte del estudio de cara al examen”.*

*“Me ha encantado que se pudiera integrar en un juego un caso y que lográramos resolverlo”.*

*“Lo mejor ha sido poder trabajar en equipo y colaborar entre todos para ganar”.*

*“Poder hacerlo para otras disciplinas de conocimiento, tanto de la parte de ciencias de la salud como de las aplicadas a la misma. Ya que ha estado muy bien”.*

*“Estaría muy bien que pudieseis hacer este ER con otras disciplinas tanto medicas como biomédicas. Muy buen trabajo”.*

*“Me ha gustado mucho la temática y como se ha distribuido las salas. Un factor que ha mejorado la experiencia fue la competitividad de los grupos”.*

*“Lo que más me ha gustado ha sido el ir encontrando pistas escondidas en la habitación y luego la parte de tener que ayudarnos todos los grupos”.*

*“Cuando tuvimos que trabajar todos los grupos en equipo, para poner en común los papeles que encontramos fue la parte que más me gustó”.*



“Lo mejor ha sido poder comunicarse entre equipos desde diferentes salas”.

“...los vídeos empleados para meternos en la historia, así como la originalidad de las cartas y los QR”.

**Tabla7:** Indicadores, procedimiento de evaluación de los resultados y rangos obtenidos.

| Nº | Indicador   | Modo de evaluación  | Rangos fijados y obtenidos   |
|----|---|---|--|
| 1  | Aplicación práctica del juego de escape colaborativo a la mejora del aprendizaje individual | Comparación de resultados entre cuestionarios pre y post ER individualizados. Mejora resultados (un cuestionario para cada asignatura).       | <p><b>Rangos Fijados:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entre 0% y 10% de mejora →Bajo.</li> <li>Entre 11% y 25% de mejora →Aceptable.</li> <li>Por encima del 25% →Alto.</li> </ul> <p><b>Rangos Obtenidos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>AHI:</b> Se obtuvo un valor de 46.35% de mejora (<b>ALTO RANGO DE MEJORA</b>).</li> <li><b>AIF:</b> Se obtuvo un valor de 22.62% de mejora (<b>RANGO ACEPTABLE DE MEJORA</b>).</li> <li><b>OF:</b> Se obtuvo un valor de 67.18% de mejora (<b>ALTO RANGO DE MEJORA</b>).</li> <li><b>Globalmente:</b> Se obtuvo un valor de 39.33% de mejora (<b>ALTO RANGO DE MEJORA</b>).</li> </ul>     |
| 2  | Aplicación práctica del juego de escape colaborativo a la mejora del aprendizaje grupal     | Comparación de resultados entre cuestionarios post ER individualizados vs grupales. Mejora resultados (un cuestionario para cada asignatura). | <p><b>Rangos Fijados:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entre 0% y 10% de mejora →Bajo.</li> <li>Entre 11% y 25% de mejora →Aceptable.</li> <li>Por encima del 25% → Alto.</li> </ul> <p><b>Rangos Obtenidos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>AHI:</b> Se obtuvo un valor de 25.4% de mejora (<b>ALTO RANGO DE MEJORA</b>).</li> <li><b>AIF:</b> Se obtuvo un valor de 19.23% de mejora (<b>RANGO ACEPTABLE DE MEJORA</b>).</li> <li><b>OF:</b> Se obtuvo un valor de 12.7% de mejora (<b>RANGO ACEPTABLE DE MEJORA</b>).</li> <li><b>Global:</b> Se obtuvo un valor de 20.65% de mejora (<b>RANGO ACEPTABLE DE MEJORA</b>).</li> </ul> |
| 3  | Encuesta de satisfacción (para cada Escape de cada asignatura)                              | Escala Likert (máximo de 5 puntos) de cada apartado. Cualitativo.   | <p><b>Rangos Fijados:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Valoración &lt;2 →Bajo.</li> <li>Valoración 2–2.9 →Aceptable.</li> <li>Valoración 3–4 →Bueno.</li> <li>Valoración &gt;4 →Excelente.</li> </ul> <p><b>Rangos Obtenidos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>AHI:</b></li> </ul>  |



| Nº | Indicador | Modo de evaluación | Rangos fijados y obtenidos   |
|----|-----------|--------------------|--|
|    |           |                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Conocimientos aplicados</i>: 4.34±0.38. Valoración <b>EXCELENTE</b>.</li> <li>○ <i>Competencias desarrolladas</i>: 4.36±0.46. Valoración <b>EXCELENTE</b>.</li> <li>○ <i>Inmersión y diversión</i>: 4.7±0.36. Valoración <b>EXCELENTE</b>.</li> <li>○ <i>Herramientas y materiales</i>: 4.53±0.55. Valoración <b>EXCELENTE</b>.</li> <li>● <b>AIF:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Conocimientos aplicados</i>: 3.8±0.96. Valoración <b>BUENA</b>.</li> <li>○ <i>Competencias desarrolladas</i>: 4.023±0.79. Valoración <b>EXCELENTE</b>.</li> <li>○ <i>Inmersión y diversión</i>: 4.36±0.59. Valoración <b>EXCELENTE</b>.</li> <li>○ <i>Herramientas y materiales</i>: 4.53±0.55. Valoración <b>EXCELENTE</b>.</li> </ul> </li> <li>● <b>OF:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Competencias desarrolladas</i>: 4.11±0.43. Valoración <b>EXCELENTE</b>.</li> <li>○ <i>Inmersión y diversión</i>: 3.89±0.43. Valoración <b>BUENA</b>.</li> <li>○ <i>Herramientas y materiales</i>: 3.83±0.62. Valoración <b>BUENA</b>.</li> </ul> </li> <li>● <b>Grado de satisfacción global:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Conocimientos aplicados</i>: 3.82±0.96. Valoración <b>BUENA</b>.</li> <li>○ <i>Competencias desarrolladas</i>: 4.023±0.79. Valoración <b>EXCELENTE</b>.</li> <li>○ <i>Inmersión y diversión</i>: 4.36±0.55. Valoración <b>EXCELENTE</b>.</li> <li>○ <i>Herramientas y materiales</i>: 4.13±0.78. Valoración <b>EXCELENTE</b>.</li> </ul> </li> </ul> |

### 3.3.2 Observaciones más importantes sobre la experiencia.

Se han cumplido los objetivos planteados inicialmente, aunque no de forma tan satisfactoria como la esperada.

A pesar de los inconvenientes, se ha información relevante respecto a las actitudes del alumnado frente a este tipo de metodología docente y, por ello, la



experiencia adquirida durante este curso respecto al uso de la ludificación basada en las ER en las clases expositivas y prácticas de aula junto con el uso de nuevas tecnologías nos permitirá mejorar en sucesivos cursos académicos.

### **3.3.3 Información online, publicaciones o materiales en abierto derivados de los resultados del proyecto**

Como resultado del proyecto, se ha logrado publicar en el congreso ENOTHE (comunicación oral: *A collaborative Escape Room as a learning activity for OT students proposal*), de referencia en el ámbito de la Terapia Ocupacional, que se celebró en Atenas del 17 al 19 de octubre de 2019 (<https://enothe.eu/annual-meeting/greece-19/>; <https://enothe.eu/wp-content/uploads/2019/10/25th-ENOTHE-AM-2019-Book-of-Abstracts.pdf>).

Además, también se ha presentado el trabajo en el Primer Congreso Estatal de Terapia Ocupacional (comunicación oral: *Propuesta de una escape room colaborativa para Terapeutas Ocupacionales*), que se celebró en Alcorcón (Madrid) del 25 al 26 de octubre de 2019 (<https://congresoterapiaocupacional2019.com>), quedando como finalista (2º Premio de las Comunicaciones Orales). Pendiente de la publicación del libro de *abstracts*.

En la actualidad, el equipo investigador trabaja en una publicación internacional en la revista de alto impacto “Australian Occupational Therapy Journal” en la que se dará publicidad y se someterá a valoración de la comunidad científica el resultado de este proyecto de innovación docente.

## **3.4 Conclusiones, discusión y valoración global del proyecto.**

Aunque la coordinación entre docentes y colaboradores del proyecto fue ajustada en el tiempo para poder desarrollar las tres ER, las mayores limitaciones fueron:

- Conseguir encontrar una “zona de juego” adecuada (instalaciones amplias y que contasen con todos los recursos necesarios (tanto de red como informáticos, sobre todo).
- Una vez seleccionado el espacio de juego, resultó difícil que no se estuvieran realizando otras actividades en ellos mientras se acondicionaba la sala y, posteriormente, durante el desarrollo de la ER.



- Por último, el número de alumnas y alumnos previsto se redujo drásticamente al no poder realizarse la actividad en los horarios programados.
- La App Therapystein Visor® solo ha sido desarrollada y probada en móviles ANDROID.

A pesar de las dificultades encontradas durante el desarrollo del proyecto, se alcanzó una experiencia que exigió gran capacidad de organización y colaboración entre diferentes profesores, colaboradores del proyecto y alumnado. Por otra parte, el proyecto no ha recibido ningún tipo de financiación ni ayuda externa, por lo que ha demandado un alto grado de iniciativa y creatividad de todos los participantes.

Los comentarios recibidos de las encuestas de satisfacción se han usado para mejorar las versiones sucesivas del programa y el diseño y contenido de las salas de escape. El alumnado consideró que la actividad de la sala de escape es una experiencia de aprendizaje efectiva e innovadora. Tras eliminar gran parte de la competitividad al conseguir un juego de escape de tipo colaborativo, el alumnado ha desarrollado saberes competenciales tan importantes como el trabajo en equipo y resolución de problemas en una situación de alta presión, que ayudarán significativamente al éxito en su desempeño profesional.

El proyecto no sólo ha despertado interés para ser puesto en práctica en el Grado de Terapia Ocupacional de otras Universidades, sino también en otros departamentos de Ciencias de la Salud de la Universidad de Oviedo.

Los resultados son publicables y formarán parte de la tesis de Doctorado de la Doctoranda Julia DugnoI Menéndez "Propuesta de metodologías y herramientas docentes en Anatomía Humana de Terapia Ocupacional" inscrita en el Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud de la Universidad de Oviedo.

#### **4 Bibliografía**

Adams, V., Burguer, S., Crawford, K., & Setter, R. (2019). Can you escape? Creating an escape room to facilitate active learning. *Journal for Nurses in Professional Development*, 34(2), E1-E5. Accessed: September 13, 2019. <https://doi.org/10.1097/NND.0000000000000433>.



- Borrego, C., Fernández, C., Blanes, I. & Robles, S. (2017). Exploratory implementation of a blended format escape room in a large enrollment pharmacy management class. *Currents in Pharmacy Journal of Technology and Science Education*, 7(2), 162-171. <http://dx.doi.org/10.3926/jotse.247>.
- Cain, J. (2019). Exploratory implementation of a blended format escape room in a large enrollment pharmacy management class. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 11(1), 44-50. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2018.09.010>.
- Errington E. (2001). The influence of teacher beliefs on flexible learning innovation in traditional university settings. *Innovation in open and distance learning. Successful development of online and web-based learning*, Kogan Page, London, UK, pp. 27-37.
- Eukel, H.N., Frenzel, J.E. & Cernusca, D. (2017). Educational gaming for pharmacy students - design and evaluation of a diabetes-themed escape room. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 81(7), 6265. <http://doi.org/10.5688/ajpe8176265>.
- Filippou J, Cheong C, Cheong F. (2018). A model to investigate preference for use of gamification in a learning activity. *Australasian Journal of Information Systems*, 22, 1-23. <https://doi.org/10.3127/ajis.v22i0.1397>.
- Fukuchi et al. (2000) Teaching a Multidisciplinary Approach to Cancer Treatment during Surgical Clerkship via an Interactive Board Game. *The American Journal of Surgery*. 179, 337–340. [https://doi.org/10.1016/s0002-9610\(00\)00339-1](https://doi.org/10.1016/s0002-9610(00)00339-1).
- Gordon, S.K., Trovinger, S. & DeLellis, T. (2019). Escape from the usual: Development and implementation of an 'escape room' activity to assess team dynamics. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 11(8), 818-824. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2019.04.013>.





- Guckian, J., Meggitt, S. & Sridhar, A. (2019). Exploring the perspectives of dermatology undergraduates with an escape room game. *Clinical and Experimental Dermatology*. <https://doi.org/10.1111/ced.14039>.
- Hoffman, B., & Nadelson, L. (2009). Motivational engagement and video gaming: a mixed methods study. *Educational Technology Research and Development*, 58, 245-270. <https://doi.org/10.1007/s11423-009-9134-9>.
- López-Pernas, S., Gordillo, A., Barra, E. & Quemada, J. (2019). Examining the use of an educational escape room for teaching programming in higher education setting. *IEEE Access*, 7, 31723-31737. <https://doi.org/10.1009/ACCESS.2019.2902976>.
- Monaghan, S. & Nicholson, S. (2017). Bringing escape room concepts to pathophysiology case studies. *Journal of the Human Anatomy and Physiology Society*, 21(2), 49-65. <https://doi.org/10.21692/haps.2017.015>.
- Morrel, B.M.L. & Ball, H.M. (2019). Can You Escape Nursing School?: Educational Escape Room in Nursing Education. *Nursing Education Perspectives*. Publish ahead of print. 1. <https://doi.org/10.1097/01.NEP.0000000000000441>.
- Nicholson, S. (2015). Peeking behind the locked door: a survey of escape room facilities. [online]. Accessed: June 20, 2019. Available at <http://scottnicholson.com/pubs/erfacwhite.pdf>.
- Richelle M & Nicholson S. (2017). Bringing Escape Room Concepts to Pathophysiology Case Studies. *Journal of the Human Anatomy and Physiology Society*, 21(2), 49-65. <https://doi.org/10.21692/haps.2017.015>.
- Rutledge C.; Walsh C.M.; Swinger N., Auerbach, M.; Castro D., Dewan, M.; Khattab, M.; Rake, A.; Harwayne-Gidansky, I.; Raymond T.T.; Maa T. & Chang, T.P. (2018). Gamification in action: theoretical and practical considerations for medical educators. *Academic Medicine*, 93(7), 1014-1020. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000002183>.



Universidad de Oviedo  
*Universidá d'Uviéu*  
*University of Oviedo*

Zhang, X.C., Diemer, G., Lee, H. Jaffe, R. & Papanagnou, D. (2019). Finding the 'QR' to patient safety: applying gamification to incorporate patient safety priorities through a simulated 'escape room'. *Cureus*, *11(12)*, e4014. Accessed: August 24, 2019. <https://doi.org/10.7759/cureus.4014>.