

# CAPÍTULO 12

## INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL APRENDIZAJE EN UNA ACTIVIDAD DE ESCAPE ROOM

Data de submissão: 15/03/2022

Data de aceite: 28/03/2022

### **Ma Victoria Montes Gan**

Universidad P. Comillas  
Departamento de Psicología  
Madrid. España

<https://web.comillas.edu/profesor/vmontes>  
<https://orcid.org/0000-0003-4324-8332>

### **Ma Rosa Salas Labayen**

Universidad P. Comillas  
Departamento de Educación,  
Métodos de Investigación y Evaluación  
Madrid. España

<https://web.comillas.edu/profesor/rsalas>

### **Nerea López Salas**

Universidad P. Comillas  
Departamento de Educación,  
Métodos de Investigación y Evaluación  
Madrid. España

### **María Ana Saenz Nuño**

Universidad P. Comillas  
Departamento de Ingeniería Mecánica  
Madrid. España

<https://web.comillas.edu/profesor/msaenz>  
<https://orcid.org/0000-0002-8111-176X>

### **Gema Pedraza Carballo**

Escuela Universitaria de  
Enfermería y Fisioterapia San Juan de Dios  
Ciempozuelos  
Madrid. España

**RESUMEN:** En este trabajo presentamos, de forma objetiva, los indicadores utilizados para evaluar la calidad en el aprendizaje, utilizando como herramienta un Escape Room ambientado en la Unidad de Cuidados Intensivos de un Hospital cualquiera. En él se han simulado situaciones cuasi profesionales creando, de forma lúdica, una atmósfera que ha envuelto el proceso de aprendizaje mediante la preparación de una narrativa, un escenario y unos personajes acordes a las pruebas diagnósticas que se les aportaban, para facilitar que los alumnos del título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear llegaran a las conclusiones adecuadas, dotando al alumnado de una motivación intrínseca idónea para la fijación y aplicación de los conceptos ya aprendidos. El grado de satisfacción de los participantes en todos los aspectos relacionados con la actividad fue excelente, siendo especialmente importantes las opiniones sobre la formación que supuso, ya que su objetivo prioritario era la mejora en los conocimientos del alumnado sobre áreas profesionales concretas, así como el enfrentamiento a situaciones cercanas a su realidad futura. Por último, en cuanto a la percepción de por qué las mujeres estudian menos carreras de ciencias y tecnología, se evidencia la necesidad de transmitir a las niñas estereotipos igualitarios en este sentido y fomentar la visibilidad de las científicas en la sociedad.

**PALABRAS CLAVE:** Innovación educativa. Gamificación. Escape room educativo. Educación superior.

## INDICATORS FOR THE QUALITY ASSESSMENT OF THE LEARNING IN AN ACTIVITY OF ESCAPE ROOM

**ABSTRACT:** In this paper we present, in an objective way, the indicators used to evaluate the quality of learning, using as a tool an Escape Room set in the Intensive Care Unit of any Hospital. In it, quasi-professional situations have been simulated, creating, in a playful way, an atmosphere that has enveloped the learning process through the preparation of a narrative, a scenario and characters according to the diagnostic tests that were provided, to facilitate the students of the degree of Higher Technician in Diagnostic Imaging and Nuclear Medicine to reach the appropriate conclusions, providing the students with an intrinsic motivation suitable for the fixation and application of the concepts already learned. The degree of satisfaction of the participants in all aspects related to the activity was excellent, being especially important the opinions on the training it entailed, since its priority objective was the improvement in the students' knowledge of specific professional areas, as well as the confrontation with situations close to their future reality. Finally, regarding the perception of why women study less science and technology careers, the need to transmit egalitarian stereotypes to girls in this sense and to promote the visibility of women scientists in society is evident.

**KEYWORDS:** Educational innovation. Gamification. Educational escape room. Higher education.

### 1 INTRODUCCIÓN

En la búsqueda de nuevas metodologías que puedan ofrecer mejoras significativas en el aprendizaje de nuestros alumnos, superando las limitaciones que el aprendizaje tradicional ha demostrado, estamos implicados en la creación y desarrollo de actividades formativas basadas en la gamificación (juegos de fuga, como el escape room, las yincanas y el breakout educativos, y juegos de mesa), la utilización de la Realidad virtual y la Realidad aumentada en la docencia, los Moocs (Salas, R., 2018; Salas, R., 2020; Sáenz, M.A. y Pérez, N., 2019),..., así como de procedimientos de evaluación de la eficacia de cada una de ellas en el aprendizaje de nuestro alumnado.

En este trabajo se presenta la creación, planificación y aplicación de una actividad de Escape room educativo, "El accidente", que nuestro grupo de Innovación Docente, Edugando, desarrolló para la Semana de la Ciencia de Madrid 2019, y se reflexiona sobre los resultados obtenidos del análisis de los datos recogidos mediante dos cuestionarios de evaluación cumplimentados por los asistentes, uno, de elaboración propia, para la valoración de los distintos aspectos de la actividad, y el Cuestionario de seguimiento y evaluación de la XIX Semana de la Ciencia de Madrid, de la Fundación para el conocimiento Madri+d, organizadora del evento.



## 2 DESARROLLO

### 2.1 MARCO TEÓRICO

La gamificación en el ámbito de la educación es una metodología de diseño de actividades de aprendizaje, que incluye experiencias y elementos de juego, buscando el disfrute y las emociones positivas por parte de los estudiantes, además de mejorar significativamente el aprendizaje (García-Ruíz, R.; Bonilla del Río, M. y Diego-Mantecón, J.M., 2018), y suponen una forma diferente de acercar los contenidos a los alumnos de forma más activa, participativa y lúdica, así como de adquirir variadas competencias.

Como indican Lee y Hammer (2011), la gamificación educativa constituye un elemento innovador que ofrece la posibilidad de que los estudiantes se desarrollen tanto a nivel cognitivo como emocional y social.

Las propuestas del Espacio Europeo de Educación Superior van encaminadas a que el aprendizaje, y, por tanto, la enseñanza, sea cada vez más activo y cercano a las competencias que en el futuro profesional deberá poner en funcionamiento cada estudiante.

En este marco, el Escape room pone en marcha habilidades personales y grupales, permite usar los conocimientos de los alumnos en contextos diferentes a los habituales, acerca a los participantes a realidades distintas (profesionales, en este caso) y provoca aprendizajes nuevos (Martínez, A.; Poyatos, M. y Fernández, M., 2018).

## 2.2 DESCRIPCIÓN DE LA INNOVACIÓN

Se presenta una experiencia de gamificación educativa basada en el Escape room, que fue realizada el día 11 de noviembre de 2019 en la Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia “San Juan de Dios”, enmarcada en la Semana de la Ciencia de Madrid 2019.

La actividad iba dirigida a alumnos de 2º curso del título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.

## 2.3 PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA INNOVACIÓN

De inicio, se decidió que el **objetivo** principal de la actividad fuera que los alumnos de 2º curso pusieran en práctica todos los conocimientos aprendidos a lo largo de los dos años de formación en las distintas asignaturas del título y que contribuyera de forma motivadora a desarrollar competencias profesionales en un contexto cuasi profesional.

Se **organizó a los alumnos** en dos turnos y, en cada uno de ellos, se establecieron 4 grupos de cuatro alumnos para que trabajaran de forma cooperativa en la resolución del enigma.

Se citó a los participantes en las “Urgencias del Hospital” y se les informó de que había ocurrido un **accidente** de tráfico y de que habían llegado los cuatro ocupantes del vehículo siniestrado, cada uno de ellos con una patología o traumatismo. La labor de los participantes sería trabajar en cada uno de los escenarios preparados, sala de escáner, quirófano, sala de rayos y sala de ecografía, para intentar resolver las pruebas que les serían planteadas por el personal sanitario, lo que les permitiría obtener pistas para poder desvelar finalmente el misterio, ¿cómo tuvo lugar el accidente?, y poder con ello salir de Urgencias.

Se habilitó un aula de la Escuela para recrear los cuatro **escenarios**, ambientándolos con el **material y los aparatos** adecuados a sus fines. En cada uno de ellos había dos

**personajes**, el paciente (padre inconsciente, abuela con distintos traumatismos que requieren intervención quirúrgica, nieta adolescente con rotura ósea y nieta pequeña con magulladuras y dolor abdominal) y un miembro del personal sanitario, médico residente 3, enfermera de quirófano, enfermera y técnico de rayos, respectivamente.

En cada uno de los escenarios se les planteaban dos **pruebas** (comunicación con el paciente, puzzles de imágenes radiográficas, selección de material de protección, identificación de imagen radiográfica acorde a la patología...) relacionadas con las competencias profesionales que se presuponen ya adquiridas y, si las resolvían de manera adecuada, cada una les reportaba una **pista** para la resolución del enigma.

La duración de la actividad era de una hora y **la distribución temporal** implicaba la permanencia del grupo en cada escenario durante 8 minutos, con 2 minutos posteriores para el cambio de escenario, y al finalizar el recorrido tenían 10 minutos para reflexionar sobre lo ocurrido con las pistas obtenidas y dar una solución al enigma propuesto. El grupo que en primer lugar diera con la **solución**, sería el ganador y obtendría un regalo simbólico. En los últimos 5 minutos se proyectó un video que recreaba el accidente.

## 2.4 EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Al finalizar la actividad se les pidió a los asistentes que contestaran a dos cuestionarios, uno de elaboración propia para evaluar la actividad y otro de la Comunidad de Madrid para valorar distintos aspectos sobre la Semana de la Ciencia y sobre la percepción que los asistentes tienen sobre la ciencia y la tecnología, la labor de los científicos en la sociedad y el papel de la mujer en este contexto.

Participaron en la actividad 31 personas, de las cuales, el 33'3% eran hombres y el 66% mujeres.

### 2.4.1 Valoración organizativa y formativa de la actividad

Para abordar la valoración de la actividad realizada, así como su organización y valor formativo, se elaboró un cuestionario *ad hoc* de 17 ítems con posibilidades de respuesta en una escala numérica de 0 a 10.

Como puede observarse en la tabla 1, todos los ítems referidos al desarrollo de la actividad y a su valor formativo obtienen una puntuación media superior a 9 y una frecuencia acumulada de las puntuaciones 8, 9, 10 de entre el 90 y el 100%.

Respecto a la **evaluación global de la actividad**, los participantes valoraron unánimemente la actividad como muy positiva, con una puntuación de 10 en más del 55% de los casos y una media aritmética del 9'24.

Muy importante en esta actividad, como ya se ha mencionado, fue que contribuyera de forma motivadora a desarrollar competencias profesionales. En este aspecto, y dado que la gran mayoría de los asistentes pertenecían como alumnos al título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, pudieron valorar con criterio suficientemente cualificado si se había cubierto este objetivo, obteniéndose una media de 9,23 sobre 10 y una frecuencia acumulada de 96,67% para las valoraciones de 8, 9 y 10.

Tabla 1. Resumen de estadísticos descriptivos de la valoración de la actividad.

		N	M	DT	DT <sup>2</sup>	Frecuencia Acumulada (puntuaciones 8,9,10)
1	Nota global de la actividad	29	9,24	1,02	1,05	89,66%
Criterios de recursos						
2	Adecuación de instalaciones y espacios	31	8,55	1,71	2,92	74,19%
3	Adecuación de equipamiento y materiales	31	8,94	1,18	1,40	83,87%
Criterios de procesos						
4	Interés de los contenidos	31	8,97	1,20	1,43	90,32%
5	Adecuación metodológica-innovación	31	9,26	1,00	1,00	93,55%
6	Distribución de tiempos	30	9,03	1,22	1,48	90,00%
7	Organización-gestión de la actividad	31	9,35	1,14	1,30	90,32%
8	Clima-ambiente de realización	31	9,39	0,84	0,71	96,77%
9	Valoración global de los formadores	31	9,55	0,77	0,59	96,77%
Criterios de resultados						
10	Grado de cumplimiento de las expectativas	31	9,13	0,85	0,72	96,77%
11	Grado de aprovechamiento individual	30	9,03	1,07	1,14	93,33%
12	Desarrollo de competencias profesionales	30	9,23	0,86	0,74	96,67%
13	Satisfacción con la formación realizada	30	9,13	1,22	1,50	90,00%
¿Crees que esta actividad fomenta...						
14	... el aprendizaje?	31	9,10	1,08	1,16	93,55%
15	... el repaso de contenidos?	31	9,13	0,99	0,98	90,32%
16	... la adquisición de nuevos conocimientos?	31	9,23	1,18	1,38	93,55%
17	... el acercamiento a la realidad profesional?	31	9,42	0,72	0,52	100,00%

Así mismo, en el apartado de la utilidad de la actividad para **el aprendizaje**, se obtuvieron valores similares, destacando de nuevo el acercamiento a la realidad profesional, con puntuaciones de 8 a 10 en el 100% de los casos.

Dado que la **narrativa** de un juego de fuga es uno de los aspectos fundamentales para hacer lo más inmersiva posible la experiencia a los participantes, se valoraron tanto los procesos como los recursos puestos en funcionamiento durante el desarrollo del Escape Room, volviendo a repetirse los excelentes resultados obtenidos en los aspectos valorados anteriormente en cuanto a los **procesos seguidos**, el interés de los contenidos, la adecuación metodológica y la innovación, la temporalización (tan importante para mantener un equilibrio entre la tensión y la factibilidad de la actividad, de forma que todos pudieran resolver los retos, pero que no tuvieran momentos de inactividad), la organización y gestión de la actividad y el clima, con una media superior a 9 y frecuencia acumulada de puntuaciones 8, 9 y 10 entre el 90 y el 96,77%.

Finalmente, se solicitó a los asistentes una valoración general de los formadores. En este caso, se repite la tendencia vista en los ítems anteriores: una media de 9´55, con un 67´74% de los participantes que le otorgaron una puntuación de 10 y una frecuencia acumulada de 8, 9 y 10 del 96´77%.

El último aspecto que se evaluó es el referido a los **recursos** usados, con dos preguntas. La primera, referida a la adecuación de las instalaciones y espacios. En este caso, la media obtenida fue de 8´55, con un rango de puntuaciones que fueron entre el 5 (9´68%) y el 10 (41´94%). La segunda pregunta se refirió a la adecuación del equipamiento y los materiales. En este caso, la media fue ligeramente superior (8´94), con una puntuación mínima otorgada de 6 en el 3´23% y una máxima de 10 en el 41´94% de los casos.

#### 2.4.2 Percepciones sobre la ciencia

De los datos obtenidos del cuestionario de la Comunidad de Madrid, rescatamos dos conjuntos de ítems referidos al papel de los investigadores en la Sociedad (P.14) y a los motivos por los que los participantes consideran que las mujeres estudian menos carreras de ciencias y tecnología (P.15), ya que pensamos que resultaba interesante conocer la opinión de una muestra en la que el 66´67% de sujetos eran mujeres.

Respecto al papel de los investigadores en la sociedad, los datos obtenidos de las respuestas al ítem 14.3 (*los investigadores contribuyen al bienestar de la sociedad*) nos muestran que los hombres afirman estar más de acuerdo con esta afirmación que las mujeres ( $r=-0,408$ ), siendo esta diferencia significativa e importante ( $t=2.793$ ; Sig.= 0.009;  $d = 0.936$ ), mientras que las mujeres parecen estar más de acuerdo que los varones en considerar que el papel de los investigadores en la sociedad es aún algo poco conocido (ítem P14.5), sin llegar a ser significativa esta diferencia.

Tabla 2. Preguntas 14 y 15 del Cuestionario de seguimiento y evaluación de la XIX Semana de la Ciencia de Madrid (Fundación para el conocimiento Madri+d).

P14. Indique su grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones acerca del papel de los investigadores en la sociedad				
Los investigadores...	Nada de acuerdo	Poco de acuerdo	Bastante de acuerdo	Muy de acuerdo
Transmiten sus conocimientos y forman futuros profesionales	1	2	3	4
Contribuyen a mejorar la competitividad del país	1	2	3	4
Contribuyen al bienestar de la sociedad	1	2	3	4
Contribuyen a resolver problemas sociales	1	2	3	4
El papel de los investigadores todavía es algo poco conocido en nuestra sociedad	1	2	3	4
P15. ¿Por qué cree que las mujeres estudian menos carreras de ciencia y tecnología?				
	Nada de acuerdo	Poco de acuerdo	Bastante de acuerdo	Muy de acuerdo
Por los estereotipos existentes en la sociedad, tradición cultural y falta de referencias femeninas en estos campos	1	2	3	4
Por la dificultad de conciliar la vida personal con la profesional en estos ámbitos científico-técnicos	1	2	3	4
Por las barreras de género que creen que se van a encontrar al tratarse de sectores profesionales tradicionalmente masculinos	1	2	3	4
Porque las niñas y mujeres tienen una baja percepción de sus capacidades en estas áreas	1	2	3	4

En cuanto a la percepción de por qué las mujeres estudian menos carreras de ciencias y tecnología, es interesante destacar que aún hoy en día y, pese a los esfuerzos que se están haciendo, el 31´25% de los participantes piensan que los estereotipos sociales tienen bastante peso a la hora de que las mujeres decidan o no estudiar carreras de ciencias y tecnología y un 28´13% están muy de acuerdo con la afirmación. Parece que esto evidencia una mayor necesidad de transmitir a las niñas estereotipos igualitarios en este sentido. Estas respuestas son coherentes con las obtenidas para la afirmación *Por las barreras de género que se van a encontrar* (ítem P15.3.), ya que el 43´75% de las respuestas van enfocadas a que la percepción de que existen estas barreras es un obstáculo para estudiar carreras de ciencia y tecnología. Sin embargo, el ítem P15.4 (*Porque tienen una baja percepción de sus capacidades*) muestra una visión mucho más optimista, informando de su total desacuerdo en el 46´88% de los casos. No obstante, aún hay un 9´38% de participantes que están muy de acuerdo con la afirmación (necesario es hacer la aclaración de que esto es una percepción que explica, según ellos, los motivos



por los que las mujeres estudian menos carreras de este tipo, no que ellos estén de acuerdo con la afirmación). Además, se obtienen correlaciones significativas interesantes entre todos estos motivos (P15.1 con P15.2,  $r=0,466$ ; P15.1 con P15.3,  $r=0,559$ ; P15.2 con P15,3,  $r=0,421$ ).

Por otro lado, las mujeres consideran en mucha mayor medida que los varones que es importante la divulgación de la labor de los investigadores de cara a la sociedad (ítem P17).

### 3 CONCLUSIONES

En esta experiencia se ha puesto de manifiesto las ventajas que las actividades lúdicas tienen en el aprendizaje incluso a nivel universitario. El entorno seguro que supone la creación de un escenario lúdico predispone al jugador y alumno a arriesgar y probar soluciones que quizás no se atrevería en un entorno real. De esta forma se afrontan soluciones nuevas e innovadoras que resultan muy enriquecedoras. Asimismo, esta seguridad supone perder el miedo a equivocarse, porque no habrá errores fatales irreversibles. Por todo ello, se recomienda desde aquí el uso de estas técnicas.

El grado de satisfacción de los participantes en todos los aspectos relacionados con la actividad fue excelente, siendo especialmente importantes las opiniones sobre la formación que supuso la actividad para los participantes, ya que su objetivo prioritario era la mejora en los conocimientos de los participantes sobre áreas profesionales concretas, así como el enfrentamiento a situaciones cercanas a su realidad futura.

Por último, en cuanto a la percepción de por qué las mujeres estudian menos carreras de ciencias y tecnología, se evidencia la necesidad de transmitir a las niñas estereotipos igualitarios en este sentido y fomentar la visibilidad de las científicas en la sociedad.

### REFERENCIAS

García-Ruiz, R., Bonilla-del-Río, M., & Diego-Mantecón, J. M. (2018). Gamificación en la Escuela 2.0: una alianza educativa entre juego y aprendizaje. *Gamificación en Iberoamérica*, 71-95.

Lee, J.J., y Hammer, J. (2011). Gamification in Education: what, how, why bother? *Academic Exchange Quarterly*, n° 15 (2), 1-5.

Martínez, A., Poyatos, M. y Fernández, M. (2018). Juegos de fuga para educación. Claves para diseñar un Breakout o Escape Room para tus alumnos. Recuperado de <http://www.blogsita.com/wp-content/uploads/2018/04/break-out-y-escape-room-juegos-de-fuga.pdf>

Sáenz, M.A & Pérez, N. (2019) artículo on line Metrología Gamificada, *Revista e-medida* n°15. <https://www.e-medida.es/numero-15/metrologia-gamificada/>

Salas, R. (2020). Espacios de creación o “makerspaces” en la formación de profesores del Grado de Educación Infantil y Primaria, *Padres y Maestros*. <https://revistas.comillas.edu/index.php/padresymaestros/article/view/12545>

Salas, R. (2018). “¡¡¡Bienvenidos al apasionante mundo del emprendimiento educativo!!! Una experiencia innovadora para plantar la semilla del emprendimiento educativo en los futuros profesores. *Padres y Maestros*. <https://revistas.comillas.edu/index.php/padresymaestros/article/view/9010>

XIX Semana de la Ciencia de Madrid. <https://www.madrimasd.org/semanacienciaeinnovacion/>

Curso Mooc “Biomecánica Instrumental como herramienta Multidisciplinar. Curso introductorio sobre herramientas biomecánicas interdisciplinarias. El futuro de la mejora del paciente/deportista parte de la objetivación de este”. <https://moocs.comillas.edu/courses/course-v1:Comillas+MOOC003+001/about>