

Título: Experiencia formativa con Realidad Aumentada en el Grado de Fisioterapia en la Universidad de Cádiz.

V. Perez-Cabezas*, R. Martin-Valero⁺, C. Luque-Moreno*, C. Ruiz-Molinero*, A. Galan-Mercant*, J.A. Moral-Muñoz*, B.M. Nuñez-Moraleda[§].

Nombre1 Apellidos1*, Nombre2 Apellidos 2⁺, ...

*Departamento de Enfermería y Fisioterapia, Facultad de Enfermería y Fisioterapia, Universidad de Cádiz.

⁺Departamento de Fisioterapia, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Málaga.

[§]Departamento de Ingeniería Informática, Facultad de Enfermería y Fisioterapia, Universidad de Cádiz

veronica.perezcabezas@uca.es

RESUMEN: Los nuevos métodos de aprendizaje a través de la realidad virtual se están afianzando en la docencia, cambiando la pedagogía del uso de imágenes y videos bidimensionales para facilitar el aprendizaje a través de entornos móviles interactivos. La realidad aumentada (RA) es una tecnología que permite incorporar datos virtuales (texto, enlaces, audio, video,) a un objeto en el mundo real. Este proyecto presenta la aplicación de RA con videos para estudiantes de Grado en Fisioterapia de la Universidad de Cádiz. Para ello, se utilizaron videos sobre procedimientos explicados en clase que se llevaron a cabo en los cursos 2016-17 y 2017-18 en los proyectos de innovación docente (sol-201500054614-tra y sol-201700083802-tra). El número de estudiantes que participaron en la investigación fue de 45. Se utilizó el Cuestionario de Satisfacción del Discente (CSD) enmarcado en la herramienta 'eValúa', diseñado por la Agencia Andaluza para la Calidad de la Salud. El CSD se presenta como una herramienta fiable y válida para medir la satisfacción con la educación continua en salud. La satisfacción del alumnado fue muy alta, ya que el 29% indicaron estar "completamente de acuerdo" y el 53 % "muy de acuerdo" con la implementación de esta metodología de aprendizaje.

PALABRAS CLAVE: proyecto, innovación, mejora, docente, Realidad aumentada, educación superior, video, Fisioterapia.

INTRODUCCIÓN

El ámbito de la docencia está cada vez más influenciado por el desarrollo y la implementación de nuevas tecnologías y la digitalización de contenidos. Como Prensky (1) postuló, hoy en día hablamos de "nativo digital" para referirnos a las personas que han nacido dentro de la sociedad tecnológica y de la información actual. Por lo tanto, los estudiantes actuales de las universidades están (en su mayoría) en un rango de edad en el que el uso de nuevas tecnologías se realiza de forma continua.

La realidad aumentada (AR) es una tecnología que permite incorporar datos virtuales (texto, hipervínculos, audio, video, multimedia) a un objeto en el mundo real. Para esto, necesitamos un dispositivo con cámara (móvil, tableta, ordenador portátil), un software que procese información, activadores de realidad aumentada y una pantalla donde mostrar la imagen real junto con los datos recuperados (2).

Debemos distinguir entre Realidad Virtual (RV) y Realidad Aumentada (RA), mientras que en el primer caso nos sumergimos en un mundo virtual que genera un ordenador, en realidad aumentada usamos el mundo virtual para expandir la información del mundo real, interactuando con ella.

En cuanto a que sus aplicaciones son múltiples, muy utilizadas en libros con RA (3,4). En el campo de la medicina, el grupo GISMOC de la Escuela de Ingeniería de Antioquia en Colombia creó el "Sistema para la rehabilitación del síndrome del miembro fantasma utilizando la interfaz cerebro-computadora y la realidad aumentada", que permite al usuario manipular su miembro fantasma en una virtual. De esta manera, al usar calcetines como marcadores que el

sistema con RA reconoce, proporciona información visual de la extremidad amputada. Esta herramienta proporciona un posible tratamiento para el dolor del miembro fantasma en personas con amputaciones (5).

En el campo de la educación superior, la RA se está integrando como una metodología de enseñanza, con buena aceptación por parte de profesores y estudiantes (6). En nuestro caso, aplicamos el RA con videos para desarrollar materiales apropiados para estudiantes de Grado en Fisioterapia de la Universidad de Cádiz. Para ello, se utilizaron videos sobre los procedimientos explicados en clase que se llevaron a cabo en los cursos 2016-17 y 2017-18 en los proyectos de innovación docente (sol-201500054614-tra y sol-201700083802-tra) (7) Los videos que son más interesantes se usaron para crear hojas de práctica para la asignatura, de modo que los estudiantes puedan ver el video durante la práctica tantas veces como quieran e incluso pueden continuar consultando el material después de las clases para mejorar su habilidad manual. La idea es crear algunas tarjetas de la asignatura para poder comparar las sensaciones y las habilidades de los estudiantes en las técnicas aprendidas con RA.

MATERIAL Y MÉTODOS

Participantes

Los componentes del proyecto fueron 7 profesores de la Facultad de Enfermería y Fisioterapia y 45 estudiantes de cuarto año del Grado en Fisioterapia. Todos ellos participaron voluntariamente. La asignatura involucrada fue "Métodos Específicos de Intervención en Fisioterapia III", cuyos contenidos son intervenciones de Fisioterapia en patologías reumáticas y sistema cardiovascular.

Procedimiento

Los profesores diseñaron fichas con los contenidos de las sesiones prácticas de la asignatura que incluían realidad aumentada. A través de dispositivos electrónicos, los estudiantes podían visualizar los videos ya desarrollados en cursos anteriores con los contenidos de las sesiones prácticas. Para ello los estudiantes debían utilizar el programa Aurasma / HP Reveal (8), utilizado como depósito para reconocer las marcas de RA. Se crearon grupos de 4 estudiantes que tuvieron que visualizar el video a través de la hoja y luego describir por escrito las fases de los procedimientos de fisioterapia mostrados. Posteriormente debían realizar el procedimiento de manera práctica. Se presentó un debate, exponiendo los resultados de cada grupo. El material didáctico creado fue compartido en el campus virtual de la asignatura. Todos los estudiantes pudieron usar el material para preparar el examen oral práctico.

Instrumentos

Para evaluar la satisfacción de los estudiantes con el método de aprendizaje aplicado se utilizó Cuestionario de Satisfacción del Discente-CSD enmarcado en la herramienta de evaluación 'eValúa', diseñado por el Proyecto de Desarrollo Profesional Continuo de la Agencia Andaluza para la Calidad de la Salud (España) (9). El CSD se presenta como una herramienta fiable y válida para medir la satisfacción con la educación continua en salud. El CSD fue altamente fiable con un α general de Cronbach de 0.979. Las dimensiones del cuestionario mostraron altas cargas de factores (Utilidad: $R = 85.9$; $\alpha = 0.91$. Metodología: $R = 77.4$; $\alpha = 0.95$. Organización y recursos: $R = 73.25$; $\alpha = 0.92$. Capacidad de enseñanza: $R = 90$; $\alpha = 0.97$. Satisfacción global: $R = 96.6$; $\alpha = 0.96$).

Dicho cuestionario fue facilitado a los alumnos a través de la herramienta "Formularios de Google" con el enlace provisto en el campus virtual de la asignatura. Los datos fueron descargados en una hoja de Excel y analizados.

RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos respetando las cuatro dimensiones en las que se divide el cuestionario. Todas las respuestas ofrecen un rango de respuesta del 0 (mínima satisfacción) al 10(máxima satisfacción).

En la Figura 1 podemos observar las respuestas obtenidas por los estudiantes a las preguntas referidas al módulo de UTILIDAD. En los 3 ítems, los resultados son superiores a 7. Esto también está respaldado por el promedio de la primera pregunta "Las expectativas que había cumplido" proporciona un valor de 7.9, la segunda pregunta "Los contenidos desarrollados han sido útiles" Tiene un promedio de 8.09 y la última pregunta obtiene un promedio de 8.38. Todos estos datos indican que los estudiantes encuestados consideran que la aplicación de la RA y la actividad desarrollada es útil.

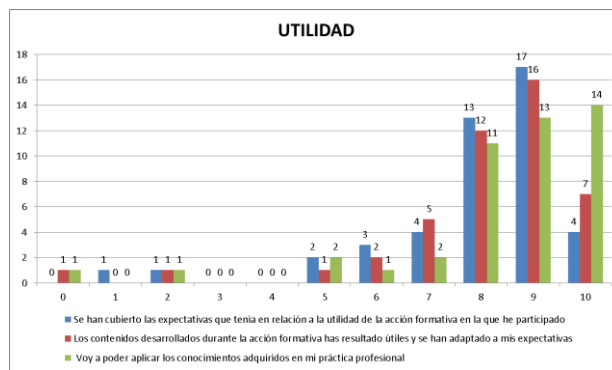


Figura 1. Resultados de las preguntas apartado UTILIDAD

Respecto a la segunda dimensión del cuestionario ORGANIZACIÓN Y RECURSOS (figura 2), como en el caso anterior, la mayoría de las respuestas proporcionan valores superiores a 7. En este caso, las preguntas se refieren a 1- Los recursos didácticos se han adaptado a la desarrollo óptimo de la actividad, que ha tenido un valor promedio de 8.38 y 2-La duración de la actividad ha sido adecuada para adquirir el objetivo, que tiene un valor promedio de 7.98. Por lo tanto, de acuerdo con las respuestas proporcionadas por los estudiantes, tanto los recursos como el tiempo empleado han sido adecuados para la actividad de AR.

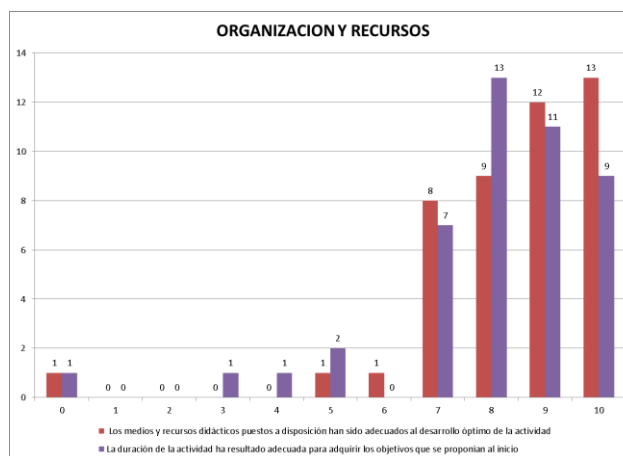


Figura 2. Resultados de las preguntas apartado ORGANIZACION Y RECURSOS

La dimensión METODOLOGÍA (figura 3) incluye los ítems 1- los métodos de enseñanza utilizados por los docentes han sido adecuados para el desarrollo óptimo de la actividad, y 2- el sistema de evaluación utilizado me permitió conocer mi nivel de competencia después del desarrollo de la actividad. Los datos promedio obtenidos en estas dos preguntas exceden un promedio de 8 puntos. Por lo que los estudiantes consideran que el método RA es adecuado para ser utilizado en su aprendizaje y evaluación. Las opiniones aportadas por los estudiantes indicaron que el interés se debe principalmente a que pueden seguir trabajando en casa con las hojas de AR desarrolladas y no solo en las clases prácticas donde antes tenía que seguir las instrucciones del maestro, ahora puede usar las hojas de AR para continuar estudiando y entrenamiento en casa, por lo que su comprensión de las técnicas explicadas en clase es más apropiada.

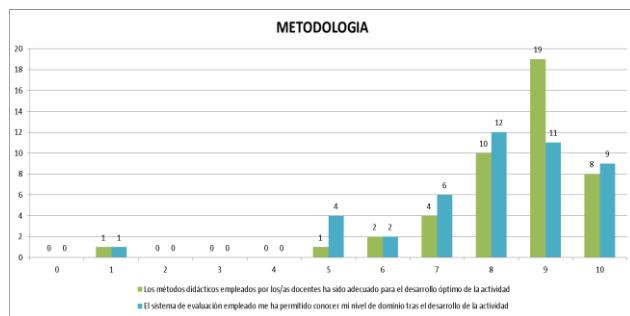


Figura 3. Resultados de las preguntas METODOLOGIA

Finalmente en la figura 4 se muestran los resultados sobre la satisfacción global de los estudiantes y si recomendarían las técnicas utilizadas en clase a otros profesionales han obtenido un valor promedio superior a 8,5 puntos en ambos casos considerados muy altos. Lo que indica que los estudiantes están muy satisfechos con las tarjetas AR utilizadas en la asignatura e indica con precisión su interés en tener registros similares para todas las técnicas prácticas utilizadas en la asignatura.

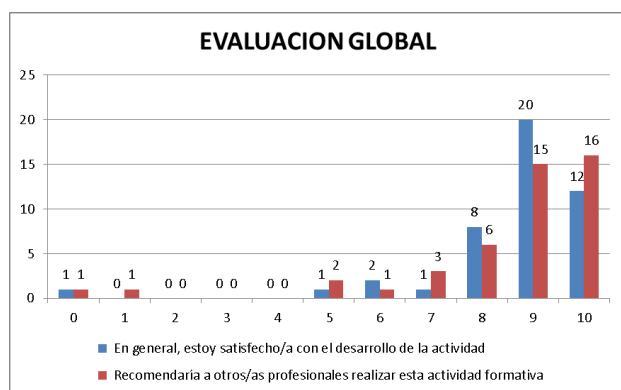


Figura 4. Resultados de las preguntas sobre EVALUACION GLOBAL

CONCLUSIONES

La implementación de la Realidad Aumentada en la asignatura "Métodos Específicos de Intervención en Fisioterapia III" en la Universidad de Cádiz presenta un alto nivel de satisfacción por parte de los alumnos. El profesorado de la facultad observó que los estudiantes habían integrado mejor los procedimientos de Fisioterapia después del uso de esta metodología de aprendizaje.

Tras esta experiencia, el equipo docente se propone la aplicación de RA en otras materias para el aprendizaje del contenido práctico de las asignaturas.

AGRADECIMIENTOS

A todos los alumnos de 4º del Grado en Fisioterapia del curso 2018-19. Han mostrado interés y han permitido que la experiencia sea muy motivadora.

REFERENCIAS

1. Prensky M. Digital natives, digital immigrants part 1. *On the horizon*, **2001**, 9(5)1-6.
2. Blázquez Sevilla A. Realidad aumentada en Educación. Monografía. **2017**.
3. Ruiz Torres D. La realidad aumentada y su aplicación en el patrimonio cultural. *Trea*. **2013**, 351, 852-853.
4. Salazar Mesía N., Gorga G & Sanz CV. EPRA: Herramienta para la Enseñanza de conceptos básicos de programación utilizando realidad aumentada. *X Congreso sobre Tecnología en Educación & Educación en Tecnología (TE & ET)*. **2015**.
5. Arango JE., Mazo JC. & Palacio AP. Sistema para rehabilitación del síndrome del miembro fantasma utilizando interfaz cerebro-computador y realidad aumentada. *RISTI-Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, **2013**, 11,93-106.
6. Barroso-Osuna JM. & Gallego-Pérez OM. Producción de recursos de aprendizaje apoyados en Realidad Aumentada por parte de estudiantes de magisterio. *EDMETIC 6.1*. **2017**. 23-38.
7. Perez-Cabeza V, Moral-Munoz JA., Ruiz-Molinero C., Martin-Valero R., Núñez-Moraleda BM. Video recording by students to support physiotherapy practical classes. *IATED Digital Library*. **2018**, 3337-3341. <https://10.21125/inted.2018.0642>
8. Aurasma/HP Reveal. [Sede Web] 2018. available from: <https://studio.hpreveal.com/landing>.
9. Esposito T., Muñoz-Castro FJ., Herrera-Usagre M. & Periañez-Vegaet M. Fiabilidad y validez para un cuestionario de satisfacción con la formación continuada en salud: el cuestionario de satisfacción del discente. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*. **2015**, 18(3), 197-203.