



## **Retos actuales para la experiencia y entornos de enseñanza/aprendizaje en educación superior**

**Goi-mailako (unibertsitateko) hezkuntzako esperientziarako eta irakaskuntza-ikaskuntza inguruko egungo erronkak**



Este libro recoge buenas prácticas académicas y de gestión implementadas por el profesorado de la Universidad de Deusto y otras Universidades Jesuitas (UNIJES).

© Unidad de Innovación Docente. Universidad de Deusto, 2024  
Edita: Grupo de Comunicación Loyola-Bilbao  
ISBN: 978-84-271-4902-1

**BUENAS PRÁCTICAS DE INNOVACIÓN Y CALIDAD**

**XI Jornada Universitaria de Innovación y Calidad:**  
“Retos en la transformación de los entornos de Enseñanza-Aprendizaje  
en educación superior”

**Implementación de la realidad virtual como herramienta transversal de  
aprendizaje en el Grado de Fisioterapia**

**Villanueva Ruiz, I., Araolaza Arrieta, M., Casado Zumeta, X., y Arbillaga Etxarri,  
A.**  
(Iker.villanueva@deusto.es)

**Resumen:**

Durante el curso 2022-2023 se llevó a cabo un proyecto en el Grado de Fisioterapia donde se emplearon dispositivos de Realidad Virtual como herramienta docente en tres asignaturas. Mediante cuestionario, se identificaron barreras y oportunidades relacionadas para la consolidación de la implementación, su expansión y transferencia del proyecto. Los resultados del cuestionario sobre la percepción del alumnado son muy positivos en todos los aspectos analizados.

**1. Contexto de aplicación:**

Titulación implicada: Grado en Fisioterapia.

Asignaturas implicadas: Anatomía y Fisiología Humana I, Anatomía y Fisiología Humana II, Métodos Específicos en Fisioterapia I y Simulación, Fisioterapia y Ecografía en el Paciente Crítico.

Destinatarios: Alumnado de 1º, 2º y 3º curso.

**2. Justificación y marco conceptual:**

La Realidad Virtual (RV) ha irrumpido con fuerza, especialmente debido al contexto de la pandemia de la COVID-19, ya que se ha materializado una aceleración de la implantación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Este cambio también ha afectado al ámbito de la salud en el área de la teleasistencia y al ámbito educativo con la irrupción de las nuevas tecnologías.

Esta herramienta tecnológica ofrece múltiples opciones en el campo de la docencia y la atención sanitaria, ya que promueve la integración de los diferentes contenidos, habilidades y competencias de múltiples asignaturas y también la aplicación en ciertas especialidades clínicas, convirtiéndose en una herramienta de estímulo, inmersión e interactividad.

Los contextos educativos donde más se emplea la RV es integrada en la metodología de la simulación y combinada con la gamificación, con el objetivo de que el alumnado resuelva problemas según las estrategias y pensamientos del contexto de cada juego o desafío mediante la influencia en el pensamiento y la acción (Ulmer et al., 2022).

En los últimos años su uso ha crecido de manera exponencial y se ha ido extendiendo a diferentes ámbitos donde destaca el ámbito educativo y el sanitario (Mandal, 2013).

En el ámbito educativo de las ciencias de la salud, la evidencia avala su uso en asignaturas transversales como la anatomía (Ives et al., 2022), ya que favorece el desarrollo de habilidades y la adquisición de competencias por parte del alumnado (Cieslowski & Haas, 2022) mejorando los niveles de satisfacción del mismo (Antón-Sancho et al., 2022).

En cuanto al ámbito sanitario, la RV está emergiendo con fuerza en la atención sanitaria, donde ha demostrado aportar un valor añadido sustancial en el resultado clínico de los pacientes. La evidencia apunta a que las nuevas formas terapéuticas basadas RV

aportan beneficios clínicos. En el área de la fisioterapia, la *American Physical Therapy Association* resalta los posibles beneficios en el paciente respaldando su utilización para el tratamiento del dolor musculoesquelético (Harvie et al., 2022) o la rehabilitación cardiorrespiratoria (Vieira et al., 2018), entre otras disciplinas.

En relación con las competencias transversales de la Universidad de Deusto, concretamente con la que hace referencia al trabajo colaborativo (“Trabajar de manera colaborativa en la consecución de objetivos comunes mediante el intercambio de aportaciones constructivas, la mediación en los conflictos, compartiendo conocimientos, y asumiendo compromisos y responsabilidades, llevando a cabo el rol de líder del equipo cuando la ocasión o contexto lo requieran”), la RV ofrece la posibilidad de trabajar de forma colaborativa y se ha observado que tiene un efecto positivo en el aprendizaje (Lie et al., 2023) .

Por todo ello, la RV constituye una herramienta útil en la formación de los/as profesionales de la salud y consideramos que el conocimiento de dicha herramienta debería estar al alcance de los futuros profesionales, ya que sin duda tendrán un acceso directo a la misma durante el desempeño de su labor profesional.

### **3. Objetivo:**

- Implementar el uso de la RV de forma transversal en el Grado de Fisioterapia.

### **4. Indicadores de evaluación:**

- Implementación del uso de la RV de forma transversal en el Grado de Fisioterapia.
- Valoración de los estudiantes de la experiencia docente por medio de un cuestionario ad hoc.

### **5. Metodología:**

Un total de 6 profesores y profesoras del Departamento de Fisioterapia tomaron parte en la práctica y se utilizaron 7 dispositivos de RV Oculus Quest 2. En septiembre de 2022 se realizó una reunión para presentar el proyecto y su cronograma al profesorado. Durante dos meses, se llevaron a cabo pruebas con distintos softwares con el objetivo de diseñar estrategias y talleres afines al contexto de las tres asignaturas. En el taller de las asignaturas Anatomía y Fisiología Humana I y II se utilizó un programa que contenía modelos anatómicos virtuales, donde el alumnado tenía la posibilidad de interactuar con los diferentes elementos de los modelos. Para la asignatura de Métodos Específicos en Fisioterapia I y Simulación se seleccionaron varios programas que podían ser utilizados en el tratamiento de diversas patologías, tanto de miembro superior como de columna vertebral. En la asignatura de Fisioterapia y Ecografía en el Paciente Crítico se utilizaron dos programas: en uno de ellos se recreaba una Unidad de Cuidados Intensivos virtual, donde el alumnado podía visualizar las distintas herramientas e interactuar con ellas y, en el segundo, el dispositivo de RV emulaba un ecógrafo, lo que permitía al alumnado realizar ecografías virtuales del sistema cardiorrespiratorio. A finales de octubre de 2022 se realizó una prueba piloto donde un docente dirigió el taller y el resto del personal docente participó con el rol del alumnado. En esta actividad se identificaron algunos aspectos que deben ser tenidos en cuenta durante el uso con fines docente de esta herramienta y que no se habían previsto o su relevancia había sido infravalorada, tales como:

- Dificultad por parte del docente para seguir la clase debido a la imposibilidad de identificar la situación virtual del alumnado.
- Dificultad por parte del alumnado para escuchar las instrucciones del docente.
- Dificultad del docente para gestionar de forma eficiente las dudas del alumnado.

Para solventar estas dificultades, se introdujeron modificaciones en la metodología docente de las sesiones:

- Se procedió a grabar la sesión previamente, para que el docente pudiera ir guiando al alumnado mientras visualiza lo que éste está observando.

- Se procedió a crear un protocolo para que el alumnado exponga sus dudas: para evitar ruidos innecesarios, se propuso levantar la mano y esperar a que el docente acudiera.

Entre octubre de 2022 y mayo de 2023 se llevaron a cabo un total de 21 talleres en las 4 asignaturas, con un total de 147 participantes. En junio de 2023 se realizó el envío del formulario de evaluación *ad hoc* para la obtención del *feedback* y la posterior valoración de los indicadores del éxito.

## 6. Resultados tras la aplicación de la buena práctica:

La metodología se ha implementado exitosamente en las tres asignaturas y se han identificado los aspectos que han de tenerse en cuenta para que la RV se implemente de forma transversal y permanente en el Grado:

- Espacios adecuados: Para mantener la distancia de seguridad mientras el alumnado de mueve y desplaza, es necesario contar con un espacio diáfano que permita que mantener dicha distancia entre los usuarios.
- Recursos tecnológicos: Para poder desarrollar las sesiones con una calidad adecuada, es necesario adquirir aplicaciones y/o programas que, tras ser instalados en los dispositivos, proporcionen una experiencia enriquecedora al usuario/a.
- Recursos humanos: Es recomendable que exista una persona responsable de esta tecnología, que sea la encargada de coordinar todo el proyecto y sea el responsable de cubrir las necesidades del profesorado y el alumnado.
- Metodología propia: Al encontrarse el alumnado en un entorno virtual al que el docente no tiene acceso, en ocasiones resulta complicado orientar al alumnado para que pueda dar los siguientes pasos. Además, es frecuente que el alumnado se “pierda” o no sea capaz de seguir las instrucciones que se le han proporcionado y el docente carece de referencias para guiarle. Por todo ello, se optó por grabar previamente en video la sesión virtual para que el docente tuviera referencias y pudiera guiar al alumnado. Asimismo, antes de comenzar la sesión se recomienda explicar al alumnado cómo va a transcurrir el taller y se da comienzo al taller con una aplicación (“Primeros pasos”) orientada a que el usuario se familiarice con el entorno virtual y el hardware (gafas y mandos).

En cuanto al cuestionario específico para cada una de las asignaturas, a continuación, se reportan los resultados más relevantes:

- Efecto percibido en el proceso de aprendizaje de los contenidos: el 42,5% del alumnado percibió un efecto muy positivo y el 39,7% un efecto positivo, mientras que el 17,8% no percibió que tuviera efecto.
- Efecto percibido en la adquisición de competencias: el 46,5% percibió que tuvo un efecto muy positivo y el 41,3% valoró el efecto como positivo, mientras que el 12,2% percibió que no tuvo efecto.
- Efecto percibido en la adquisición de competencia transversal (“Trabajar de manera colaborativa en la consecución de objetivos comunes mediante el intercambio de aportaciones constructivas, la mediación en los conflictos, compartiendo conocimientos, y asumiendo compromisos y responsabilidades, llevando a cabo el rol de líder del equipo cuando la ocasión o contexto lo requieran”): el 62,5% percibió que tuvo un efecto muy positivo y el 25% valoró el efecto como positivo, mientras que el 12,5% percibió que no tuvo efecto.
- Efecto percibido en el aumento de la motivación: El 24% percibió que la motivación aumentó de forma excelente, el 30,2% percibió que aumento mucho, el 33,5% respondió que aumentó bastante, el 6,2% refirió suficiente aumento y el 5,1% respondió que la motivación aumentó poco.
- Valoración global: la valoración global del proyecto por parte del alumnado fue de 8,3.

## 7. Transferencia de resultados:

Se han sentado las bases para que los resultados obtenidos sean transferidos a las asignaturas del Grado en Fisioterapia implicadas en el proyecto y se está estudiando la posibilidad de implementarlos en un mayor número de asignaturas. Siguiendo las necesidades identificadas resulta factible la transferencia de esta práctica a otros Grados de la Facultad de las Ciencias de la Salud, así como a otras facultades de la Universidad de Deusto, siempre y cuando las particularidades de cada uno de los planes de estudio lo permitan.

## 8. Conclusiones:

La valoración del proyecto se considera muy positiva. Los resultados demuestran que el uso de la RV tiene un impacto positivo en el proceso de aprendizaje, en la adquisición de competencias (especialmente en la competencia transversal de las asignaturas implicadas) y en el nivel de motivación. Además, el proyecto ha sido valorado de forma muy positiva por el alumnado.

Durante los próximos cursos se han establecido los mecanismos para que la RV se integre en el Grado de Fisioterapia de forma transversal y permanente. Además, el profesorado del grado sigue investigando distintas aplicaciones de dicha tecnología para explorar las posibilidades de aumentar su presencia en el plan de estudios.

## Referencias bibliográficas:

- Antón-Sancho, Á., Vergara, D., Fernández-Arias, P., & Ariza-Echeverri, E. A. (2022). Didactic Use of Virtual Reality in Colombian Universities: Professors' Perspective. *Multimodal Technologies and Interaction*, 6(5), 38. <https://doi.org/10.3390/mti6050038>
- Cieslowski, B. J., & Haas, T. (2022). Accelerating Learning: Virtual Reality in the Classroom. *Nurse Educator*, 47(2), 129. <https://doi.org/10.1097/NNE.0000000000001149>
- Harvie, D. S., Stanton, T. R., Kennedy, H., & Coppieters, M. W. (2022). Visually evoked pain and its extinction using virtual reality in a patient with complex regional pain syndrome type II. *Pain*. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000002605>
- Ives, R., Lohit, S., Touliopoulos, E., Reis, I. R., Chan, S., Sinha, S., Nehru, A., DeYoung, V., Mitchell, J. P., Brewer-Deluce, D., Sonnadara, R., & Wainman, B. C. (2022). Evaluating Cybersickness in Virtual 3D Models for Anatomy Learning. *FASEB Journal: Official Publication of the Federation of American Societies for Experimental Biology*, 36 Suppl 1. <https://doi.org/10.1096/fasebj.2022.36.S1.R5772>
- Lie, S. S., Helle, N., Sletteland, N. V., Vikman, M. D., & Bonsaksen, T. (2023). Implementation of Virtual Reality in Health Professions Education: Scoping Review. *JMIR Medical Education*, 9, e41589. <https://doi.org/10.2196/41589>
- Mandal, S. (2013). Brief Introduction of Virtual Reality & its Challenges. 4(4), 6.
- Ulmer, J., Braun, S., Cheng, C.-T., Dowey, S., & Wollert, J. (2022). Gamification of virtual reality assembly training: Effects of a combined point and level system on motivation and training results. *International Journal of Human-Computer Studies*, 165, 102854. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2022.102854>
- Vieira, Á., Melo, C., Machado, J., & Gabriel, J. (2018). Virtual reality exercise on a home-based phase III cardiac rehabilitation program, effect on executive function, quality of life and depression, anxiety and stress: A randomized controlled trial. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 13(2), 112-123. <https://doi.org/10.1080/17483107.2017.1297858>